汉译世界学术名著丛书

政治经济学理论

〔英〕斯坦利·杰文斯 著



汉译世界学术名著丛书

政治经济学理论

〔英〕斯坦利·杰文斯 著

郭 大 力 译

商 務 印 書 館

1984年·北京

汉译世界学术名著丛书

政治经济学理论

〔英〕斯坦利·杰文斯 著

郭 大 力 译

商 务 印 书 馆 出 版

（北京王府井大街36号）

新华书店北京发行所发行

北京第二新华印刷厂印刷

统一书号：4017·287

1984年10月第1版　　开本850×1168 1/32

1984年10月北京第1次印刷　　字数 143 千

印数 9,300 册　　印张 $6^{7}/_{8}$ 插页4

定价：1.10 元

汉译世界学术名著丛书
出 版 说 明

我馆历来重视移译世界各国学术名著。从五十年代起，更致力于翻译出版马克思主义诞生以前的古典学术著作，同时适当介绍当代具有定评的各派代表作品。幸赖著译界鼎力襄助，三十年来印行不下三百余种。我们确信只有用人类创造的全部知识财富来丰富自己的头脑，才能够建成现代化的社会主义社会。这些书籍所蕴藏的思想财富和学术价值，为学人所熟知，毋需赘述。这些译本过去以单行本印行，难见系统，汇编为丛书，才能相得益彰，蔚为大观，既便于研读查考，又利于文化积累。为此，我们从 1981 年着手分辑刊行。限于目前印制能力，每年刊行五十种。今后在积累单本著作的基础上将陆续汇印。由于采用原纸型，译文未能重新校订，体例也不完全统一，凡是原来译本可用的序跋，都一仍其旧，个别序跋予以订正或删除。读书界完全懂得要用正确的分析态度去研读这些著作，汲取其对我有用的精华，剔除其不合时宜的糟粕，这一点也无需我们多说。希望海内外读书界、著译界给我们批评、建议，帮助我们把这套丛书出好。

商务印书馆编辑部

1983 年 5 月

再版说明

本书作者斯坦利·杰文斯是资产阶级经济学边际效用学派创始人之一。在本书中，他利用导数来表述边际效用概念，并在此基础上，借助数学推理论证了两种商品之间的交换的均衡价格是怎样决定的。

1936年，本书中译本曾由中华书局印行。我馆此次再版，书名由《经济学理论》改为《政治经济学理论》，译名及个别字句亦有所改动，其他一如原译。

1983年5月

译　　序

英国近代著名的经济学者、论理学者斯坦利·杰文斯(W. Stanley Jevons)，在经济学上，是数理学派的建设者，The Theory of Political Economy 一书，又是他在经济学方面的代表作。此书，应用数学的方法与符号，从主观的效用学说出发，说明经济学的主要观念。其学说，在经济学上，实具有大的影响。

此书于 1871 年初版，1879 年再版。著者去世后，于 1888 年由其妻发行第三版，于 1911 年由其子发行第四版，即最后版。最后版有附录五篇，——(1)著者的利息理论；(2)资本论断片；(3)数理经济学简论；(4)著者经济学著作书目；(5)数理经济学书目。在这里，仅第三篇译出了。

1936 年 1 月

目　次

原著者初版序 …… 1
原著者再版序 …… 4
第一章　导论 …… 29
　经济学之数学性 …… 30
　数学的科学与精确的科学 …… 31
　精确测量的可能性 …… 32
　感情与动机的测量 …… 35
　经济学的论理方法 …… 38
　经济学与伦理学的关系 …… 42
第二章　快乐与痛苦论 …… 45
　快乐之量与痛苦之量 …… 45
　痛苦是快乐的负数 …… 47
　预料的感情 …… 48
　未来事情的不确实性 …… 49
第三章　效用论 …… 51
　名辞的定义 …… 51
　人类欲望的法则 …… 52
　效用不是固有的性质 …… 54
　效用变化的法则 …… 56
　总和效用与效用程度 …… 58

最后效用程度的变化 ……60
负效用与负商品 ……63
商品之用途的分配 ……64
经济量的乘量理论 ……66
现有的料有的及可有的效用 ……70
商品之时间的分配 ……72
第四章 交换论 ……75
交换在经济学上的重要性 ……75
价值一辞的暧昧 ……76
价值表示交换率 ……76
价值一辞的通俗用法 ……77
价值的乘量 ……80
何谓市场 ……81
何谓贸易体 ……83
无差别法则 ……84
交换的理论 ……87
用符号叙述这个理论 ……89
以交换理论比于杠杆理论 ……91
交换的阻碍 ……94
例解 ……95
问题 ……97
复杂的例 ……99
交换上的竞争 ……101
交换方程式的不能成立 ……102
负价值与零价值 ……107
商品的等价 ……111

商品的后获效用 ……114
交换的利益 ……116
效用法则之数字的决定 ……119
价格的变化 ……120
谷物价格的变化 ……123
价值的起源 ……128
第五章　劳动论 …… 132
劳动的定义 ……132
劳动之量的概念 ……133
用符号叙述这个理论 ……136
劳动的乘量 ……138
需要与劳动之平衡 ……139
劳动的分配 ……141
劳动理论与交换理论之关系 ……143
诸种经济量的关系 ……146
殊异的情形 ……148
连合的生产 ……151
生产过剩 ……154
劳动强度的限界 ……155
第六章　地租论 …… 159
公认的地租学说 ……159
用符号叙述这个理论 ……162
例解 ……164
第七章　资本论 …… 167
资本的功能 ……167
资本与时间的关系 ……168

资本之量的概念 ……171
投资额的表现 ……173
资本债权与债务的乘量 ……174
工作历时的影响 ……175
例解 ……177
固定资本与流动资本 ……179
自由资本与资本化的资本 ……180
利息率的一致性 ……180
利息率的表现 ……181
利息的乘量 ……182
皮科克论利息的乘量 ……184
利润降至最低限的趋势 ……186
资本对于产业的利益 ……188
消费者手中的货物是资本吗？ ……189
第八章 结论 …… 194
人口学说 ……194
工资与利润的关系 ……195
赫恩教授的见解 ……198
权威之有害的影响 ……199
附录 数理经济学简论 …… 202

原著者初版序

曾有人认经济学已近于完全。这种人，对于本书的内容，必难加以采纳。世人相沿成习，皆认经济学的基础是亚当·斯密奠定的；马尔萨斯、安德生、西尼耳加入了重要的学说；李嘉图系统化了全体；最后，约翰·穆勒君予以内容上的充实，充分说明了知识的这一部门。穆勒君自己就是这样想；他曾明白说，在价值法则上未留下什么，要他自己或未来的著作家去扫除。当然，我们亦不禁觉得，这样有名的人所采纳、所印证的见解，颇有值得崇拜之处。但在其他科学上，这种崇拜决不限制人们自由去考察新的意见与理论。权威是错误，这是屡次证明过了的。

有许多种经济学说，在我看，既在形式上是科学的，且又与事实相调和。在这里，我特别要指出人口理论与地租理论。地租理论显明有数学性，似曾暗示一种正确的讨究经济学全部的方法。如果穆勒君只要断言供求法则毫无疑问是真的，我应向他表示同意。这种法则是以事实为基础的，不能为任何理论所摇动。但不能因此便说我们关于价值的概念已经是完全的、最后的。并且，还有别一些为一般人采纳的学说，在我看，亦纯然是骗人的。所谓工资基金说，尤其是如此。这个理论曾自夸可以解决经济学的主要问题——决定劳动的工资。但细密考察一下就知道，这个学说的结论原不过是一个用不着研究的道理，即：以指定用来支付工资的

全额，被除于分享此全额的人数，即得平均工资率。还有些结论，如关于交换的利益的理论，还更有害处。

在本书，我尝视经济学为快乐与痛苦的微积分学，摆脱前辈意见的拘束，来定立经济学的形式。据我看，这种形式，经济学终必采用。我早以为，经济学既为讨究量的科学，自亦须在事实上——即令不在名辞上——成为数学的科学。关于效用、价值、劳动、资本等等，我尝要取得精确的量的概念。在若干最困难的概念，尤其是最暧昧的价值概念上，我亦屡屡觉得惊奇地发现许多数学的分析与表现。这个经济学理论颇与静力学相类似。交换法则颇与杠杆的平衡法则(那是由虚速度原理决定的)相似。财富与价值的性质，由无限小量的快乐与痛苦之考虑来说明，正如静力学的理论，以无限小量能力的均等为根据。但我相信，动的经济学还待人去发展，那是我没有论到的。

精于数学的读者，也许会觉得，我解释若干基本概念(如效用程度的概念)时过于累赘。但我敢说，经济学现有的种种困难与缺陷，都因为经济学者怠于求取明白精确的效用量与效用程度的概念。我是故意要详论这个问题。别一些读者也许会觉得，数学符号的偶然的采用，不能把问题说明，却不过把它弄得更含糊。但我必须请一切读者记着，数学家与经济学家一向几被视为截然不同的两种人，所以，要著一册数学的经济学书，使两方面的读者都满意，决不是一件容易的事。

本书或不免含有相当重要的错误，设能将其指出，我是非常快慰的。我还可以说，这个理论的主要难点已在第四章讨论交换率的那一节提及。一位精明的数学家、欧文斯学院教授、我的朋友巴

克(Barker),曾费神代我校阅校样的若干部分。当然,本书任一部分也不能要他负责。

我曾列举数理经济学书目于书后。我不敢说这是完备的;即就英国的著作家说,我亦不敢如此说。我发觉,有一本匿名的1840年发表的《通货论》,曾以数学分析金融市场的营运,但此书未列入书目中。那里用的方法,和休厄尔博士——其著作,本书曾一度提到——的方法没有不同之处。但那里,曾采用有限的差,有时还曾采用无限小的差。那个匿名的理论是否成功,我没有意见;但这个问题,无疑会有一日要用数学的分析来解决。加尼尔(Garnier)在其经济学著作中曾说,大陆有几位数学家曾著书论述经济学;但连他们的著作的名称,我也未能发现。

原著者再版序

(1879年)

在这修正版中曾有数新节加入，最重要的是讨论经济量的乘量那数节。经济学要有明白的思想，其实应当把这个问题当作基础。在“价值”一辞有多少种意义，“效用”属于何一种量的问题尚未解决以前，无怪有许多的辩论，结局会成为名辞之争。如果天文学家关于赤经度是指一个天体，是指一种力，抑是指一种角度的问题，亦尚不能有一致的解释，试想想他们能有怎样的知识。同样，如果经济学者关于价值是指一种数的比率，是指一种心理状态，抑是指一种商品的质量的问题，尚不能明白解决，结果亦可想而知。约翰·穆勒曾告诉我们说:“一物的价值，意指它所交换的某他物或物一般的量。”对于这句话，我们的解释当然是，穆勒所说的，不是他心里要说的。如他所说，则价值是一种事物了。这种说法，和“赤经度是火星或行星一般”的说法同样是不合理的。

论经济量的乘量那数节曾使我觉得烦难，在效用与时间的关系的考察上，特别是如此。资本与利息的理论亦有相当的烦琐。我希望，对于提出的问题，我的解决将被证明大体是正确的；并希望，在它不解决问题的地方会暗示别的著作家来指摘。克里斯蒂(Captain Charles Christie, R. E.)——他尝与我通信，这几节排印以后，曾寄交给他看——很合理地反对以M或质量表示商品。他以为，应当用别几种符号，例如Q去代表，那包括空间量、时间量、

势力量，几乎任一种量。例如，劳务就不仅包括质量，且包括时间，包括力量，包括经过的空间。他这种抗议，我完全同意；我请读者们，在解释*M*时，须给予较广的意义，或竟在心里代用别种符号。

在研究利息的乘量时，我曾指出，象皮科克这样深刻的数学家，竟在这问题上致于错误。在别的新增的诸节内，我导入了负价值或零价值的观念，说明负价值无须经过重要的修改，即可加入交换方程式中。读过麦克劳德书的读者当早已熟习负价值这个观念。但说明这个观念是怎样重要，说明怎样这个观念与这个理论的原理相调和，在我看，亦是适当的。我还请读者注意一节，在那一节，我曾以交换理论比于杠杆理论，以说明它的数学性。

有二、三位和我通信讨论的人，尤其是哥本哈根的韦斯特加德君(Harald Westergaard)曾指出，按照微分学的单纯原则，稍稍使用符号，则所得的结果会与我辛苦求得的结果大体相同。全部问题是最大限与最小限的问题。最大限与最小限的数学条件，是数学家早就明了了的。但是，即使能适应熟练数学家的嗜好，以简单的符号方法表现问题，我也宁可在这样一个著作中，由辩论的方法——那不仅在根本上是真确的，并且，对于象我一样不是熟练的专门的数学家的那许多读者，还是明白的、教人信服的——来求得我的结果。总之，我这本书不是为数学家写的，亦不是当作数学家写的。在写这本书时，我是当作一个经济学者，意欲使别的经济学者相信，经济学这种科学只能从数学的基础得到圆满的讨究。如果数学家觉得这个题目应当由他们研究，我很愿意把它让交給他们。我曾多次表示，把劳动当作负效用，使其加入普通方程式中，这个理论或许会更综括。但事实是，发展经济学，改进经济学，乃

是经济学者的无止境的工作。我亦觉得，在再版发行这本书时，必须象书贾一样声明，“缺点总是不免的。”但我曾细心校正本书的每一页，很有理由希望，本书所叙述的学说不致有多大的错误，或不致有真正的错误。我希望，缺点是在形式上，不是在实质上。

若干小的修正，可以一述者，例如以 Economics 代替Political Economy。我以为 Political Economy 这一个双名是麻烦的，应尽早放弃。若干经济学家曾试用全新的名辞，例如 Plutology，Chrematistics，Catallactics等。但我觉得最好的名称，是 Economics。这个名称，既与旧名称比较更近似，又在形式上与 Mathematics，Ethics，Aesthetics 及其他各种科学的名称可以类比，且从亚里士多德以来就已通用。据我所知，这个名称是麦克劳德君重新提起的。但剑桥马歇尔君(Alfred Marshall)亦曾经用它。我们希望，近百年来为法国经济学者称为 La science économique 的科学，将一律采用 Economics 这个名称。不过，我虽在本文改用新的名称，但书名仍以不改为是。

自初版发行到现在，中间已隔有八年之久。所以，我必要说说，这八年间经济学上曾发生怎样的意见上的变化。关于经济学之理论方法，近顷曾在杂志上引起一个轩然的论战，几至有人提出这种科学是否存在的问题。使人们注意这一点的，是莱斯利君的一篇论文《论经济学的哲学方法》。在那里面，他全然排斥李嘉图的演绎的科学。桑顿君的著作亦有同样的趋势。但英格拉姆 (J. K. Ingram) 教授在英国协会前次大会中的精彩的演说，更进一步把这个问题提起。这篇演说曾转载在英格兰几种杂志上，且曾有西欧各重要文字的译本。有这样活跃的批判精神，要把谬误的旧

学说的威风打倒,并不是怎样困难的。但打倒以后,拿什么来代替呢?旧正统信条倾覆的结果,至多不过引起思想界的混沌。如果这种所谓科学全部瓦解,象占星学、炼金术及一般秘术一样成为历史上的陈迹,想会有许多人觉得愉快。但莱斯利君的意见似乎不是这样。他不过要以纯粹归纳的经验的方法改造这种科学。在这种改造下,经济学将成为纷杂的不连贯的事实之结合,不然,就沦为斯宾塞社会学的一支。但虽如此,我仍主张,必发生一种科学,以论究经济形式与关系的发展。

但关于演绎法的命运,我的意见,却与吾友莱斯利君的意见完全不同。他赞成单纯的排除,我却赞成彻底的改革与改造。我前曾说明,现在经济学的混沌状态,是因有几种知识混在一起。只有分科是解救的方法。我们必须从抽象的理论,从应用的理论,从更琐细的理财术,分开经验的要素。于是,将有多种科学发生,例如商业统计学、数理经济学、记述经济学、经济社会学、财政学等等。那还许有交叉的科学分类法,即,一方面从题材分门,他方面又从研究方法分科。研究方法,有理论的、经验的、历史的或实用的种种分别。题材有资本、劳动、通货、银行、赋税、土地占有权等分别。——更根本地分析一下,它的题材,还可分为财富的消费、生产、交换与分配。其全部题材太广泛,太错综,太纷歧,说可以用一本书或用一种方法去讨究,实不合于理。静力学、动力学、热学、光学、电磁学、电报学、航海学、照相化学,不是属于一种科学;同理,这种种题材亦不能说是属于一种科学。但各种物理科学既都以力学的一般原则为基础,经济学的各部门自亦须有某一些共同的原则为基础。我这本书的目的,就在研究这样的原理——即自利心与效

用的力学。这样一种理论的确立，乃是成立经济学上层建筑的必要的准备。

回过来讲这个理论的本身。成为问题的，似乎不是本书所提示的理论是否正确。我们必须问的，无宁说是这个理论真是新发明的么？在英国，人们在经济学上只尊重李嘉图学派。这种尊重，几乎使英国一切读者不知在李嘉图学派之外，尚有许多法国经济学家及若干英国的、德国的、意国的经济学家，不时以数学方法讨究这种科学。在初版，我曾把我当时知道的这一类书略述在书后；如果以数学方法研究经济学的观念是有渊源的，其渊源便是那里列举的各种书籍。但我最应感谢的，也许是拉德纳(Lardner)《铁路经济学》一书，那本书早在1857年我就见到了。他那本书，在我看，实包含极精炼的研究，世人对于它的科学价值未免估计过低。该书的第八章，并曾以数学方法讨究供求法则，并图解之。

初版序言中，我曾说，加尼耳曾在其经济学著作中，说大陆上有若干数学家曾著作经济学的书籍，我当时并声明说，连他们的著作的名称我也不曾能够发现。但这乃是不经心读书或误记的结果。因为，加尼耳自己曾在该书记载几种著作的名称。事实是，我写书时，近边没有大图书馆可供阅览，故不打算去涉猎经济学界的文献。不曾想到，经济学界的文献是这样丰富，这样优美。但一年一年下去，我关于经济学文献的知识是大大扩充了。友人与通信者的暗示又使我知道，有许多著名的著作曾相当暗示本书所提示的见解。故修订新版时，乃想要发现这一类著作的全部。因有此意，所以我把我所知道的数理经济学书籍全部，差不多有七十本，按年编成一个书目。感谢吉芬君(Giffen)的厚意，这个书目曾发表在

伦敦《统计协会杂志》1878年6月号，并曾以副本送交各著名经济学者，请他们增补修订。吾友瓦尔拉(M. León Walras,洛桑学士院的监督)将书目大增补以后，又将其送交《经济学杂志》(1878年12月)，又感谢编辑先生的盛意，在那个杂志上发表了。又，这个书目的副本，还曾送到德国、意国的经济学杂志去。这个书目的完成，我不能不感谢霍奇森教授(W. B. Hodgson)、亚当森教授(Adamson)、布鲁尔君(W. H. Brewer)、贝洛伊男爵(The Baron d'Aulnis de Bourouill)、皮尔逊教授(M. N. G. Pierson)、维塞林教授(M. Vissering)、科萨教授(Luigi Cossa)等人。

我曾为所应为，使数理经济学的书目成为完全无所不包的。我现在把它附在书后，成为本书附录一(第四版附录五)。这个书目的前半部或不致有多少遗漏要增补，但若读者能不吝教言，提议任何的修正或增补，我都是非常感谢的。又，假若有人告诉我，有任何新著作应当插入，我亦非常欢迎。反之，书目内列举的书也许有一些不应列在里面。我不能广读群书，亲自检查各著作的内容。所以，有些书的插入是由于通信者的提议，他们对于我这个书目的目的，或不免有误解之处。例如，依我本意，倘非曾用数学方法推理，那末，包含许多数字解释且包含许多数字统计的经济学著作亦不列入。没有这个限制，数字商业统计的全部文献皆可以加入书目中了。又，在其他场合，在列举的一册书中，往往只有一小部分可说是数学经济学。这事实，通例由各该章或各该页的引用语标明。不过，我本意，与其说是挑选，无宁说是包括。要这样，读者一览就可以知道必读书目的全部。

为避免误会起见，不妨预先声明，凡明白承认经济学的数学

性，或明白承认用符号叙述经济学说有一种利益的著作或其部分，皆有插入这个书目的资格。我主张，一切科学的经济学家皆须是数理的经济学家。其理至明，因经济学家所讨究的是经济量及其关系，但一切的量与量的关系皆属于数学的范围。曾切实声明所用方法不是数学方法的人，亦常在用语上表示他们的推理有量的性质。例如，凯恩斯(见所著《经济学上若干主要问题的新解释》，第一篇第三章)就曾在下述一段话中，再明白没有地表示了数学的性质："我们不难窥见，其主要成素的费用是怎样计算的。就劳动而言，生产某种商品的费用可由其生产所雇的平均劳动者数——同时尚顾到工作的强度及危险程度——乘劳动的历时来表示。就忍欲而言，原理是相似的。牺牲，可由忍耐着不消费的财富量(同时顾虑到所冒的危险)乘忍欲的历时来表示"。我们在这里讨究的，是计算、是乘、是强度、是危险程度、是财富量、是历时之类的东西。它们在本质上都是数学上的事物、观念或活动。我这位可尊敬的朋友和前辈虽在导言上明白拒斥我的学说，却不知不觉地在骨子里采用了数学的方法。

我们要追溯至经济学始祖，说他的研究方法完全是数学法，亦不甚难。例如在《国富论》第一篇第五章，我们就发觉亚当·斯密关于"劳动量"、"价值尺度"、"难度"、"比例"、"均等"等名辞，曾迭有议论，其思想全部，在事实上便是数学的。该书，除历史的部分不说外，其科学的部分，几乎每一段都是数学的。第二篇第一章就有这样的话："土地、矿山、渔场，当它们的丰度相等时，其生产物比例于所投入的资本的量与应用方法。如果资本的量相等，应用方法同样适当，则比例于其自然丰度。"相等或均等这一类名辞，都包

含当中有一个数学方程式的意思;方程式即是一个均等。又,比例这一个名辞,亦包含一个可以用方程式表示的比率。

我以为,用数学方法论证(那或是正确的,或是不正确的),在经济学的理论著作家间是一致的。但论证是一件事,理解并明白承认这种论证方法,是别一件事。有许多人用散文说话,但不知什么是散文,又有许多人用三段论法推理,但不知什么是三段论法。同理,经济学家亦一向是数学家但不自知是数学家。不幸的结果是,他们都是粗劣的数学家,其工作遂必致于堕落。所以,明白承认经济学的数学性,乃理论改良的必要条件。当然,不是说,一经明白承认经济学的数学性,便一定可以得到真理。例如坎纳德(Canard)、休厄尔诸人的著作虽用了许多符号与方程式,但没有一点有价值的结果。这是因为,他们不过把现成的学说译成符号。这些已经得到的学说都是由错误的方法得到的。其结果,并未使用符号。这些著者误解了甚至颠倒了数学符号的作用。数学符号的作用,是在浮滑的复杂的推理过程中指导我们的思想;普通文字平常亦能表示科学的第一原理及其成熟的结果;但它只能依最畸形最含糊最曲折的方法,在推论的迷路中指导我们。

本书附录的书目,无疑地包括着许多类的经济学著作,亦可分解为许多类。第一类是指这一类经济学家,他们并不曾明白地系统地尝试数学的研究,不过偶然使用符号或用图解,承认这种研究方法的价值。在这类著作家中特别值得叙述的,是劳(Rau, 1868)、哈根(Hagen,1844)、约翰·穆勒(J. S. Mill,1848)及库塞·塞努尔(1867)。我说,约翰·穆勒曾用数学符号,或不免有许多读者觉得惊讶;但试翻阅《经济学原理》第三篇第十七章、第十八章——在那

里，穆勒曾用麻布与毛织物的码数作例，讨论国际贸易和国际价值的理论——读者就会发觉，穆勒曾以 m n p q 间的方程式，简单明了地说明自己的主张。他的数学是极不精的；但仍有些与正确的数学研究相接近。结果是，这二章虽特别冗长，特别困难，但仍要算是最真确、最经久的部分。

第二类经济学家虽曾广用数学的方法，但因误解了它的真正的用途，或因不曾把握住真正的理论，故基础极不牢固。这一类的不幸，不仅经济学有之；即在最精确的自然科学中，例如力学、分子物理学、天文学等等，产生无数的毫无意义的数学著作，亦不是不可能的。象坎纳德(1801)、休厄尔(1829、1831、1850)、梅泽特(Esmonard du Mazet，1849、1851)、杜·梅斯尼-玛林尼 (Du Mesnil Marigny，1860)，都属于这一类。

第三类正好与第二类相反，因为这一类著作家不以数学的用语或方法夸耀，但讨究量的观念时曾细心求得准确的结果，对于效用与财富之真的理论提示了相当正确的把握。在这一类著作家中，哈奇森(Francis Hutcheson)——爱尔兰人，苏格兰学派的建立者，亚当·斯密在格拉斯哥的先驱——或应列在首位。他所应用的数学符号似不甚精确，但关于善恶的量的估计，他的思想的准确性，却非常值得我们称扬。他充分暗示了边沁(Bentham)道德学说的基础，说明了善或恶的契机是与历时及强度成复比例，而受影响于生命的不确实性。边沁的思想是本书理论的出发点，曾引用在第二章的开始。边沁曾在几种不同的著作与小册中——例如《行为动机表》(1817 年，伦敦，第 3 页)及《法律拟案：致一切有自由思想的国民》(1822 年，伦敦，第 7—11 页)——反复叙述量计幸

福的方法。他在后一篇论文中还曾明白说出，算术可应用到效用问题上来。这所谓算术的应用，无疑是指数学方法的应用。在那里，他还把支配快乐或痛苦的价值的四个条件，视为快乐或痛苦的价值的乘量；不过，把远近性及确实性亦视为乘量，乃是不正确的。

经济学者中哲学味最浓的一位德·托拉西(Destutt de Tracy)亦曾以简短的言辞，承认真的研究方法(但不曾循此方法，探究他自己的思想)，这是一件值得注意的事。说到一切使经济计算与道德计算精确的情形，他曾说："我们在考虑这些事情的时候，似不妨用极限论。"象马尔萨斯这样著名的英国经济学者，亦曾在几行文字中表明他完全了解了经济问题的数学性。在一本精美的小册子(《论谷物法的影响》)中，他说："道德上、政治上有许多问题，似与微分学上最大限与最小限的问题有相同的性质；在这类问题上，常有一点为效果最大的点，而在这点的两面，效果都渐渐减小。"不过，我觉得，把这一类只偶然提到这种说法的著作包括在书目里面，并不是适当的。

在此，我可以声明一笔，麦克劳德的全部著作都表示一种强烈的数学方法的趋势。其著作或论文中表现数学精神最强的那一部分，已记在这个书目中了。批评他的聪明的见解，决定他曾怎样创造数学的体系，不是我的职务。我虽在许多重要点上与他不同，但我必须承认，我颇从他若干种著作得到帮助。

在第四类最重要的一类中，包括一切有意义，且公然要建立数学经济学理论的人。如果我的判断是正确的，他们亦果曾得到真确的经济学理论。在这一类中，应推法国若干哲学家为前辈。就说

康狄亚克 1776 年初版公表的《商业与政府》(亚当·斯密的《国富论》,亦是在这年公表的)一书是属于这一类,亦未尝不可。这本动人的哲学著作的前数章,关于价值与效用的真正关系,曾提出最早的判然的主张。但这本书未曾包括在书目内,因它不曾明白尝试用数学的研究方法。对于效用理论确已完全了解的人,或须推法国工程师杜辟(Dupuit)为最早。他因要精确测量公共土木事业的效用,曾观察到,一种商品的效用不仅随人而大有不同,即在同一个人,亦随情形而大有不同。他在《通过税的影响》(1849)中曾说:"我们可以看见:一块面包的用处对于同一个人可以从零起一直增长到他整个财产的那个数目。"他实际确立了效用等级的理论,并完美地用几何图形加以解释。他的理论,与本书包含的理论无疑在本质上是相合的。但他不曾在代数学的形式上引伸他的思想。杜辟的理论,虽曾在《桥梁道路年鉴》中成为辩论的对象,但似不曾在别处受人注意。我不知道,有没有一个英国经济学者曾知道有这样几篇文章。

古诺(Cournot)初期的著作《财富理论之数学原理》(巴黎,1838 年)和杜辟的论文一样,在最近数年以前还为英国的经济学者所全不知道。但就其他方面说,古诺的方法却与杜辟不同。古诺关于效用与价值之根据与性质,未定立最后的理论,但他对于价格、生产与消费的关系,曾用明白的事实,以分析的图解的方法,一种无多大遗憾的能力和手腕,去研究。这本书必定会在经济学史上占到显著的地位。很奇怪,在英国人中,直要等我来发现它的价值。1875 年,托德亨特(Todhunter)曾告诉我:"我有时怀疑,许多年前古诺所发表的《财富理论之数学原理》曾否含有任何有意义的

(70)

东西。我从不曾见过这本书，当我提出这个书名时，我未听说有人读过它。但古诺在数学及形而上学上都是特出的人物，其书必有相当的贡献。”我早在 1872 年就取得了该书一册，但直到近来才细心研究它，对于它的价值，抱一种确定的见解。就在现在，我亦还未曾精通其全部，我的浅薄的数学能力使我不能了解他的分析的全部。我的印象是，该书的第一章不是怎样特出的。第二章，包含一种重要的暗示，暗示了研究价格的适当方法，并暗示了用对数确定金价变动的方法。第三章，研究外国交易的条件，那虽不特别有用处，但极为灵巧。全书最重要的部分，是从第四章“卖买法则”开始。实际，书中其余各章对于供给与需要的法则，对于价格、生产、消费、费用与利润的关系，包含了一种奇妙的分析。古诺假定，买或商品需要是价格的函数，即 D＝F(P)，并从这个假定出发，经验地定下这个函数的条件，然后，竭力探究此等条件的结果。这种研究在经济学上当然是重要的，但舍此不论，在我敢判断的限度内，这种研究亦提示了一个优美的数学推理的例，在这种推理中，有知识从无知状态中涌出。实际，这个方法，是先假定若干与经验符合的单纯的函数条件，再由符号的推论展开这些条件的明白的结果。但我却十分相信，这种研究在经济学上是极有意义的；并且相信，与这个理论有关的诸种经济问题，必须以古诺的分析为基础，至少，必须依照他的一般方法，才能有适当的讨究。须附言者，他的研究与本书的内容无多大关系。因古诺未究及效用学说，仅从供求的现象法则开始。

古诺鉴于这一册用数学研究的书不能多为人注意，乃于晚年(1863 年）著一较通俗的不用符号的经济学书。但这一册书的旨

趣与意义不及前书远甚。

英国的经济学者不认识古诺的经济学著作，是无足怪的；因为，法国的著作家亦是如此。例如，吉洛明(Guillaumin)的《经济学辞典》，大体说虽是经济界最上流的参考书，但亦未知有古诺其人及著作。桑德林(Sandelin)在《经济学总目录》中亦是这样。加尼尔的书虽在其他诸方面甚可称赞，但亦把古诺和较差远甚的数学者如梅泽特、杜·梅斯尼-玛林尼混在一起。麦克库洛赫不知道古诺。麦克劳德至少曾提到古诺的著作，但他把著者的名字拼错了，且亦仅记载其著作的名称，也许从未见过。

数理经济学史上真正值得注意的发现，是此后开始的。数年前，吾友亚当森教授曾在考茨(Kautz)一册经济学著作上注意到，该书曾提到一本书，那是一位德国著作家名叫哥森(Hermann Heinrich Gossen)写的，据说，其中曾包含快乐和痛苦的理论。不过，亚当森教授虽早已替此书作广告，但直至1878年8月，他才偶然在一个德国书店的书目中发现它，把它购得。这本书是1854年在不伦瑞克地方出版的，共有278页，题名《人间商业的法则及其所引起的人类行为的规则之发展》。我且依照亚当森教授给我的报告，把这本值得注意的书的内容，叙述在下面：

哥森对于他本人的理论，是看得十分重要；他一开始便说，他本人的学说在经济学上，和哥白尼的学说在天文学上有相等的荣誉。并主张，数学研究法，这种唯一健全的方法，必须彻底应用；但为读者计，较高一层的分析，只在必须决定最大限与最小限时才明白应用。该书首述快乐与痛苦的理论：个人及构成社会的个人集体，就是按照这个理论所阐述的方法，以最小限的痛苦的努力实现

最大限的快乐。此后，他又明自叙述快乐的自然法则，略如下：同种的消费增加了，其所提供的快乐将减少，以至饱和。他用几何学的方法说明这个法则以后，又进而研究，在什么情形下，从一种物品或多种物品所得的快乐总和可以增至最高度。

其次，他导入 Werth 这个名辞。亚当森教授以为，这个名辞，可以十分准确地视其与效用有相同的意义。哥森并指出，效用（物质的或非物质的）的量是由它所提供的快乐量来量计的。他把有用物品分成这几类：(1)自身能够给与快乐的物品；(2)与他物相结合始能给予快乐的物品；(3)当作手段，以生产可以给与快乐的物品的物品。他曾慎重指出，无所谓绝对的效用。效用纯然是物与人间的关系。其次，他又依照下述的方法，提示第二的效用法则：同一的给予快乐的物品各部分有极不同的效用程度，一般说，对于任何一个人都只有有限几部分是有效用的；这限界以外的加量都是无用的；但必须经过强度的各个阶段或程度，方才会达到无用的点。所以，他所演出的实际结论是，每一个人都会如此分配他的资源，使每种给予快乐的商品的诸最后加量对自己有相等的效用。

其次，哥森又从这个命题——任一种生产物的效用，必须减去其生产所必要的劳动的痛苦后再计算——讨论劳动。他叙述劳动痛苦的变化时，很有些地方和我相似，即用图表示它，断言我们必会劳动至这点，在这一点，生产物的效用和生产的痛苦相等。在讨究交换理论时，他说明，物物交换曾怎样大大增加效用，并断言，交换将进至这点，在这点，待要给的第二部分和待要受的第二部分有相等的效用。关于交换理论，他亦曾提示复杂的几何学的表现。地租理论亦曾依据一般的方法研究过，而以稍嫌暧昧的社会预测

为全书的结束。依亚当森教授的意思，这一部分与前面各部分比较稍有逊色。

照以上所说，很明白，哥森对于经济学理论的一般原理与方法，实在我之先发表了我所抱的见解。据我所知，他对于基本理论的探讨，比我的探讨更为综括，更为彻底。在讨论此书时，我因不能直接阅读原书，所以感到异常困难；但依照亚当森教授给我的报告，并根据该书的图解及符号来判断，我已应言，在展开理论时，哥森是极不幸的。他不象古诺和我一样，讨究未曾决定的函数，并尽可能导入最小量的假定。他为求简单计，竟假定经济的函数是依照直线的法则，所以，他的效用曲线通被视为直线。这个假定使他能够演出许多精密的公式和图表来填充书的篇幅。但经济学的函数极少是甚至从来不是直线的，那通常与直线相差甚远。所以，我觉得，哥森的符号的几何学的例解与展开，必有极大部分要被推翻，视为才能误用的结果。并且，我还可以辩护自己说，本书所确立的交换方程式，他似乎未曾得到。他又没有资本与利息的理论；并且，除有共同的真理基础以外，我们在材料的编制上没有任何类似之处。

不过，在主要点上，我的体系的思想既与哥森的体系的思想如此显然符合，所以第一我愿明白说，在 1878 年 8 月以前，我既不曾见到哥森的书，亦不曾听人说起有这样一本书；第二，我愿说明，怎样我会如此。我不幸缺乏学习文字的能力，我虽屡次尝试，但终不能有充分的德文知识来读德文书。有一次，我曾得人帮助，将康德的论理学演讲稿读了一部分。但这就是我在德国文学上唯一的成就了。哥森这一本书就在德国大多数读者间亦还不被知道。亚当

森教授曾说，这本书在德国似未有人注意。阿姆斯特丹的著名的博学的经济学者皮尔逊曾写信告诉我说："哥森的书，我是全然不知道的。罗雪尔(Roscher)在其精心撰著的《德国经济学史》中亦不曾提到它。我从不见有人引用它;但我很想得到它。很奇怪,这样一本值得注意的书，连罗雪尔教授那样无书不读的人亦全不知道。"以德国经济学为专攻科目的莱斯利君亦对我说，他全不知道有这本书。在这情形下,我发现哥森著作的机会,比发现快乐痛苦的理论的机会更小得多。并且，我还在第一版及这一版，引述边沁、西尼耳、詹宁斯及其他著作家的言论,表示我的体系是有意从这些人的言论展开来的。我不能说，优先权的问题在我是毫无所谓。我的理论的大纲是 1862 年初次发表的。从那年起,我常常觉得，这个理论既是重要的，又是新发明的，并以此自慰。如上所述,很明白,我不能再说这个理论的主要特色是新发明的。有许多部分是杜辟发明的,其余又还有大部分是哥森发明的。不过,只要这一个惨遭人们忽视的理论终由我而被人认识，我已经用不着懊丧,而可以自豪了。

关于哥森,我几一无所知;所以他现今在世与否,我不能断定。在该书题名页上,他曾自称为"前任普鲁士政府税官";他的言论的情调处处表示他即使不是一个受伤的人，亦是一个失意的人。他的著作所遭受的待遇又不能救济他这种感情，反而使其深化。那本书似已包含他所怀抱的见解，因为我不曾见有别的书籍论文是在哥森的名字下出版的。这部被人遗忘的著作的历史虽不免使人纳罕,使人灰心,但终有一日,有眼不能视的人会把眼睛睁开。到那时,人们自然会尊敬象古诺和哥森那样的人,他们都曾尽力开发

这无报酬的知识部门，备受人轻视，受人讥嘲，不过，他们当初原亦料到是这样。他们决非为名誉而工作，他们发现理论，好比树生长果实。

尚待讲述的，是洛桑学院监督瓦尔拉的数理经济学著作。洛桑已有伊斯纳(Isnard)的著作(1781 年) 闻名于世，近来又有瓦尔拉的著作，对于经济学有这样的贡献。他的著作所以如此重要，不仅因为他完成了并证明了上述各种著作所发表的主张，且因为在这个理论的原理上，他是第三次或第四次的独立的发现者。如果我们要探究瓦尔拉的理论是从何处继承来的，我们当然要追溯到他父亲奥古斯特·瓦尔拉(Auguste Walras)1831 年在巴黎出版的著作，题名为《财富的性质与价值的起源》的。此书固未承认数学方法，但其中关于价值的分析颇是精确的、哲学的。又，该书的主要点乃是真确的，即价值定于稀少性。奥古斯特·瓦尔拉曾说:“价值起源于稀少。”利奥·瓦尔拉的体系就建筑在商品稀少程度的观念上。有四、五个彼此独立的著作家，如杜辟、哥森、瓦尔拉和我，竟能依如此不同的方法，关于经济学的基本观念，得到本质上相同的见解——这事实已够证明，这种见解颇有或然性，无庸说有近似的确实性。听说瓦尔拉颇有意把他的数理经济学书发行一种新版，我希望本书的读者注意。其书名称，见本书附录一。

屠能(Von Thünen)和若干别的经济学者的著作，亦包含甚有旨趣、甚有意义的数学研究。在本书附录的书目中可以发现许多这样的书，但关于德国方面，书目的遗漏依然是特别多的。我不能把这部分编制妥当，是深觉遗憾的。

我的书目说明，近几年，即自 1873 年以来，数理经济学的著作

已大为增加。方坦诺(Fontaneau)、瓦尔拉、阿维格多(Avigdor)、勒维夫勒(Lefèvre)、彼得森(Petersen)、波加多(Boccardo)的名字屡屡出现。在法国现状杂志或国民经济杂志这一类定期刊物中,经济学之数学的理论已被视为已经确立的旨趣与真理。但在英格兰,绝没有定期刊物可贡献于这种讨论。读者将会知道,这个重要的学科是迅即交到法、意、丹、荷诸国的著作家手中去了。他们所展开的科学,在穆勒及李嘉图的信徒间只会引起嘲笑与非难。在英国,敢在数理经济学范围内有所著作的,只有几个数学家如詹金(Fleeming Jenkin)、达尔文(George Darwin)、马歇尔、麦克劳德和一两个美国人如纽科姆教授(Simon Newcomb)。不过,我应当声明,在剑桥,因受马歇尔君的影响,经济学之数学的讨究已渐得人承认。马歇尔君现任布里斯托尔大学学院院长,他的用几何学方法解释的数理经济学问题,不久才在剑桥由他自己出版。

哈奇森不曾有经济学的著作。如果我们把他忽视,则最早的一位数理经济学者似乎是意大利人塞瓦(Ceva),其著作近始被人注意。塞瓦在十八世纪初叶著作,但关于他,我只知道这些。书目中次一位著作家,是有名的贝加利亚(Beccaria),他在1765年就出版了一本极薄的书,采用数学方法讨论赋税。所以,在这范围内,意大利人应列在前茅。在英国,这类书最早的一本是1771年在伦敦出版的一本匿名的《货币论》,其出版较《国富论》早五年。其中虽不免有粗率的、背理的部分,但不是毫无旨趣,毫无精彩。那本书曾依一种部分妥当的尝试确立货币的数学理论。据我所知,这本值得注意的书,在英国已全被忘记,几乎散佚了。麦克库洛赫不曾提到这本书;英国的经济学者,据我所知,亦都不曾提到它。数

月前我在一个书店的书架上偶然发现了它，才知道有这一本书。但若知道，这本在英国不被人知道的著作竟为外人所知道，英国人当会觉得羞耻罢。感谢帕维亚大学教授科萨的告知，我始知道，这本书是大佐劳埃德(Henry Lloyd)——一位在他种学问上颇有贡献的著作家——写的。西格诺·科萨(Signor Cossa)的《经济学研究指南》(一本扼要又精美的教科书)亦可以展开我们在经济学界的狭隘的视线。英国的经济学研究者亟需有这样一本书，我希望，此书能有一个英文本。

由这个书目的调查，我无意得到了这个结论，即：经济学之数学的研究，与经济学的本身是同时发生的。我前曾以为，数学方法或数学符号的应用是一种新发明。这种见解必须完全排斥。在有经济学的时候，常有许多人在成功程度不等的情形下遵循这一条不通俗但甚正确的路走。不幸的令人灰心的事情是，这一部分经济学著作常陷入完全湮没的境地，以致每一个数理经济学家几乎都须从头开始。我所以费许多精力编制这个书目，亦就为要使未来的人不致再不知有前人的努力。

须附言者，此书目乃仿效耶鲁学院梅里曼教授(Mansfield Merriman)"最小自乘法书目"来编制的。这样的书目是极有用处的；我希望，不久每一种专门科学或文学的研究者都觉得，应尽速编成这种书目，如果这种书目尚未有人编过。书末，我还曾把拙著的目录一部分编在附录二(第四版附录四)。

再谈到理论的最后结果。我必须恳求读者记在心里，我这本书本不要包含系统的经济学见解。那只讨究理论，只是初步原理的初步记载。根据这种见解，展开完全的体系，必须有相当的时间

与劳力。在我，即使有机会能将全部体系叙出，我亦不知道，什么时候才能尝试这样做。但在最后一章，我曾指出工资理论应如何研究。这一章几乎是照 1871 年的原样重印的。自那时起，工资基金学说在莱斯利、夏德威、凯恩斯、沃克(Francis Walker)及其他诸经济学者的攻击下，已为大多数英国经济学者所抛弃。近来，因阅读较广认识较深之故，我关于经济学上层建筑的见解已有相当的变化。其变化大致如下：

第一，我相信，我在 1871 年采用我这种工资学说时，虽觉得是新发明的，但未受李嘉图经济学拘束的人视之，却一点也不新奇。这种真的学说可明白在一群法国经济学者的著作中寻出它的渊源。自康狄亚克、菩都、勒托洛，经萨伊、德托拉西、斯托齐(Storch)，至巴斯夏与库塞-塞努尔，都多少抱有这种见解。于是，我益信，成立真经济学体系的唯一希望，在一举把李嘉图派的迷离的背理的假定永远排除。英国的经济学者是住在一个蠢物的天堂上。站在真理一面的，是法国学派。为世界计，我们应尽早承认这个事实。不愿承认这事实的人，只是少数受旧学说毒害过深而不可救药者。

不过，真的工资学说对于法国学派虽不是新的，但对于英国经济学学派却是新的，至少是更新的。从正确观点讨论这个问题的第一个英国人是莱斯利君，他有一篇论文，是 1868 年 7 月在《弗雷塞杂志》发表的，后曾在论文集中重印数次。数年后，夏德威君提出相同的工资理论，在其名著《经济学体系》中充分把它解说过。在赫恩的《富政论》中，我们亦发现这种思想，即：工资是劳动者依照供求法则在生产物中所能占有的部分。可惜这里不能叙述工资

学说的历史，不然，也许还可以在别的著作中寻出这种思想的痕迹。

第二，我确实觉得，只要能摆脱工资基金学说、生产费价值学说、自然工资率学说及他种谬误的李嘉图学派的学说，开始探讨正确理论的结果，我们即不难得到真的工资理论。那也许会由下述的方法取得：我们必须认劳动、土地、知识与资本是全部生产物的协成的条件，不是生产物一定部分的原因。在原始社会状态内，因为劳动者各兼备有三种或四种生产要件，故全没有工资、地租或利息这一类东西。那时候，甚至在观念上，亦无所谓分配。生产物即是全部条件的全部结果。直到生产要素为不同人所有，各把财产联合起来，并互通有无以后，才有分配，才使分配完全受支配于价值原理及供求法则。象每个地主每个资本家一样，每个劳动者亦曾以构成要素的一部分加入共同的蓄财中，并适合市场的情形，为求在生产物中尽可能占得最大的部分而讨价还价，象土地的所有者及其他必需品的所有者一样，劳动者在理论上亦独占有一类的劳动。所有权不外是独占权的别名。但当不同人有恰好同种的财产时，他们须服从无差别法则。这是一个重要的法则，意谓：在同一公开市场上，在任一瞬间，同种货物不能有二种价格。所以，独占为竞争所限制；劳动的所有者也好，土地的所有者也好，资本的所有者也好，从理论上说，他们在生产物中所能获得的份额，与同种财产所有者所愿接受的份额比较，皆不能更大。

在这程度内，这种见解似乎没有什么新奇的地方，亦不比许多经济学书所叙述的见解包含更多的什么。但我们从这个单纯的见解追究，却会得到颇惊人的结论。例如，我们必须承认，支配工资

率的法则，在形式上与支配地租的法则相同。读过斯托齐著作的人想早已知道这种见解。斯托齐在其名著《经济学教程》第三篇，有一章题名为《才能与道德品性的租金》，但只知有穆勒、福西特、李嘉图、亚当·斯密的经济学说的人，这个学说却完全是新的。斯托齐不曾彻底引伸这个理论；因为，他只以地租的原则应用于特出的才能。但很明白，各种才干与能力只有程度的差别，所以，依照连续律，这个原理必适用于一切劳动者。

更为惊人的一个结果是，在生产费支配商品价值的程度内，工资必定和地租，在同样的考虑下，加入计算。但李嘉图学说的一个主要点是，地租不是生产费的成素。约翰·穆勒曾说："所以，地租在决定农产物价值的生产费中，不是构成的部分"。他又说："在提供地租的商品的生产费中，地租不是要素；除非情形是"等等。地租被视为价值提高的结果，不是原因。工资则被视为价值提高的原因，不是结果。但若地租与工资这二种现象，在形式上是受支配于相同的法则，则视二者对于价值的关系相反，自不免错误。要解脱这种困难，须了解穆勒那一句话下接的一句。穆勒往下说："但若能在农业上提供地租的土地，竟被用在别的用途上，它所提供的地租，在该土地所生产的商品的生产费中却是要素之一。"在这里，穆勒认为例外的事情，实际却是通例，使我们想起，他所谓"价值的特殊情形"之一，实际几乎包括一切商品在内。

穆勒承认，能在农业上提供地租的土地若用在其他目的上，则用在农业上所提供的地租将成为别种商品的生产费用的要素。但农业与其他生产部门间为什么会有这种区别呢？为什么在二种不同的农业方法间不能应用相同的原则呢？用作牧场每英亩可提供

地租二镑的土地，如被耕作，用来栽种小麦，不亦须在小麦的生产费中，在借方记下每英亩二镑的数目吗？假设有人因要制造砂糖，而以萝卜栽培事业输入英国；这个新的产业部门，倘非在其他一切费用之外，尚和别种耕作事业一样提供地租，我们必不能说它是合算的。若承认这点，则该原则必须适用于一般；栽培马铃薯的土地，栽培金花菜的土地，栽培萝卜的土地及其他种种土地，应同样支付地租。生产物的市场价格必须如此调整，使其结局可以如此。无疑，轮耕法曾使问题更复杂，但一般的推理不会因而改变。原则是：土地的每一部分应如此使用，使其耕作或使用所提供的效用总和，依生产物的价值量计，成为最大的。倘非如此，那就会有损失。所以，土地的地租是依最有利用途的生产物的剩余来决定的。

但充分考虑一下，就知道，工资的原则恰好是一样的。能在一种职业上每日得工资六先令的人，如果转到别种职业去，不能希望获得六先令或六先令以上的工资，他决不会改业。绝对劳动费这种东西是没有的；那完全是比较的。每一个人都会尽其所能，使自己的努力得到最大的工资。有些人仅获低微的工资乃至不能获得工资者，乃因他们没有充分的体力、知识或技巧；别一些人获得很高的工资，则因比较地说，他们独占了某种能力。每一个人都要寻一种职业，使本人所有的才干所生产的效用，依别人对生产物所愿付的价值计算成为最大的。所以，很明白，工资是生产物价值的结果，不是它的原因。但当劳动由一种职业改至他种职业时，劳动在原职业上本有的工资，自应记入新生产物费用的借方。如是，地租理论与工资理论，在应用上虽有极大的差别，在理论上却完全是平行的。易地言之，这种见解还可应用于固定资本的租金和自由资

本的利息上。在最后一场合，无差别法则更可以适用；因为，短期借贷的自由资本可同样适用于一切产业部门。所以，在任何时、任何地，自由资本的利息须在各职业上相等。

我应当声明，亚当森教授告诉我，穆勒曾在《经济学原理》第三篇第五章末有很可注意的一篇，说明一切人为的或自然的不平等，会引起与地租性质相同的额外利益。这一节，因可以旁证我所持的见解，所以是极教人满意的。可是，这一种见解一经适当的推演，便会把李嘉图、穆勒学派的经济学的主要学说推翻许多。曾象我一样精细研究穆勒的哲学特性的人，决不会认为，穆勒书中这一节的出现，与该书其他各部分是一贯的。

但我不能在一篇序文里充分发挥这种议论。其结论已有一部分在拙著《经济学初步》中指出了，但这本小书关于地租起源所发的议论，是照初版原样付印的，那全然错误了，必须全部改作。真的经济学体系若终有一日成立，我们就会知道，能干的但刚愎自用的李嘉图，已经把经济学的车辆开到错误的路线。他的同样能干亦同样刚愎自用的后继者约翰·穆勒，再在错误的路线上把这个车辆开进到更混乱的地步。有些经济学家例如马尔萨斯、西尼耳，比较更了解真的学说（虽亦未全脱李嘉图派的谬误），但他们已在李嘉图、穆勒学派的统一与势力下被逐出了战场。把这种被束缚的科学的断片拾起来，重新再开始，是一件颇费力的工作；但这种工作，在希望经济科学进步的人，是不能畏避的。

1879年5月

第一章 导论

经济学这种科学，是建筑在少数貌似单纯的概念上。效用、财富、价值、商品、劳动、土地、资本，是这门学问的元素。彻底了解这些元素的人亦必了解或很快就能了解这科学全部。因为概念上稍许的错误，会摇动我们的一切演绎，所以几乎每一个经济学家都说，单纯元素的讨究，是最要小心、最要精密的。亦就为这个缘故，所以我用以下的篇幅来研究这诸种概念的条件与关系。

反复的思考与研究，使我得到一种颇有几分新奇的意见。即：价值完全定于效用。流行的意见，认价值的起源是劳动，不是效用；甚至有人断然说劳动是价值的原因。反之，我却要说明，我们只须细心探索出效用变化——定于我们所有的商品量——的自然法则，关于交换，即可希望得到满意的理论。普通的供求律是这个理论的一个必然的结果罢了。这个理论是和事实调和的；即令表面上有相信劳动是价值原因的理由，这种理由亦不是不能解释。劳动常决定价值，但只间接地决定价值；那便是增加或限制供给，以变化商品的效用程度。

这种见解不是冒昧提出的。这个理论的要点，十年前就引出了，但直到 1862 年英国协会统计经济组在剑桥开大会时，才以简论的形式发表。大会报告中刊载的又只是该文的摘要，还更简短。原文直到 1886 年才付印。我自撰写这篇文章以后，对于我自己这

几种意见，曾再三反问其是否真确，但总不曾发现有什么理由，要猜疑它们在本质上是不正确的。

经济学之数学性

很明白，经济学如果是一种科学，它必须是一种数学的科学。以数学的方法，数学的用语，导入精神科学的尝试，曾遭遇深的成见。有许多人似乎觉得，物理科学才是应用数学方法的适当范围，精神科学需有某种别的方法——是什么我不知道。但我的经济学理论在性质上纯然是数学的。不，因为我相信，我们所处置的量，必定有继续的变化，我又毫不踌躇，在数学中采用适当的部门，大胆讨究无限小量。那就是应用微分法来说明财富、效用、价值、需要、供给、资本、利息、劳动的概念，以及日常产业生活上其他各种量的概念。几乎每种科学的完全的理论都须使用微分法；经济学的正确的理论自亦不能例外。

在我看，只因经济学所讨究的是量，所以它必须是数学的。任何物，如果是能大能小的，它的法则与关系就必定有数学性。普通的供求法则即讨究所需要或所供给的商品量，说明其量的变化如何与价格相关。即因有此事实，故供求法则是数学的。经济学者虽否认它的名称，亦不能改变它的性质。否则，他可指赤为蓝，来改变赤的光线了。并且，经济学之数学的法则，是用文字叙述，抑是用普通的符号 x y z p q 叙述，乃是无关重要的，那只是便利的问题。若不怕麻烦，不避冗长，最复杂的数学问题亦未尝不可用普通的文字叙述，其答案亦不难用文字探求。实际，就曾有许多著名的著作家愿避用符号，要尽量用普通的文字表示他们的议论与结

果。拉普拉斯(Laplace)的"宇宙体系"，曾用普通文字描述天文学的真理；汤姆森(Thomson)与泰特(Tait)在他们合著的《自然哲学论》中，亦间或用普通文字说明。依他们想，必须如此，一般的读者才可以理解。

这几位作者，任怎样聪明，怎样特出，他们这种尝试也立即把文法与字典在表示复杂关系时本来有的种种缺陷暴露了。数学书上的符号，虽在本质上与文字无异，但它们可以适应我们所要表示的概念与关系，成为完全的文字系统。这种符号不是它们所要体现的推理的方式，仅便利这种推理的表现与理解。所以如果我们必须在经济学上处置量与量的复杂关系，数学的推理乃是必要的。避代数的符号不用，也不能减少这种科学的数学性，却不过在这种极不完全而亟需有各种帮助的科学上，拒用他种科学所不可少的适当的符号而已。

数学的科学与精确的科学

许多人对于数学的用语抱有一种偏见。此种偏见的发生，乃因在数学的科学与精确的科学间有一种混淆。他们认为，在未有精确的材料使我们的计算能获得精确的答案以前，谈不到计算。但一考实际，便知所谓精确本是比较的。因星或行星的位置许有精密的测量，故天文学比其他科学更精确；但试一检查天文学的方法，我们便发觉，它的方法全是近似的方法。其中每一个答案都包含不是实在真确的假定。例如假定地球是平滑的混一的扁圆体。静力学或动力学上似较单纯的问题，亦仅假设的与真理近似。

计算一个铁梃的效果时，必须假设这个铁梃是绝不曲挠的，并

假设一个绝不松动的支点。这是从来没有的事情。自然科学上完全解决一个问题所需的材料，几乎全然是缺乏的。如果物理学家必待材料完全精确以后才利用数学，现在的科学必仍留滞在伽利略以前的时代。

试一考察诸种不精确的物理科学，便知道，要算物理学家最大胆。他们曾在材料不齐备时，展开他们的数学的理论。你若不信，请考察艾里(Airy)在«首都百科全书»内发表的"海潮理论"罢。你将发现一种异常复杂的数学理论，即作者自己亦承认其不能有精确的或近似的应用；因各种未知的海岸线的结果不许有数字的确证。就这个例及其他许多的例说，我们所有的数学的理论都未有精确计算所必须有的材料。

在一种数学的科学上，如何精确，不是一个重要的问题，那决不会影响该种科学的根本性质。科学只有二类，其一，是纯论理的科学；其他，除为论理的科学外，还是数学的科学。设有某种科学，只要决定某物是否存在，某事将否发生，它必定是纯论理的科学；但若其物是可大可小的，其事的发生是可早可迟可近可远的，量的概念便加入了。无论我们叫它什么，它在本质上总是数学的。

精确测量的可能性

有许多人会反对说，经济学讨究的概念是不能测量的。心的感情，不能称，不能量，亦不能测验。劳动、痛苦、享受，都是没有单位的。好象经济学的数学理论必然会永远没有数字的材料。

我答说，在科学上，最无理由的一件事，是不肯研究的颓丧精神。在这类事情上，心怀绝望的人几乎一定是从来不曾成功过的。

终生从事困难的工作但终生不受到一点鼓励的人，是无怪其会颓废的。但一般人关于推广数学理论所抱的见解，就教人们不敢尝试这种艰难的但总该有一天会成功的工作。

试一考察其他各种科学的历史，我们实不见有畏惧的理由。凡现今已能精确测量的事物，几乎都曾有一个时期流行最暧昧的概念。在帕斯卡尔(Pascal)时代以前，谁想到，疑与信是可以测量的。谁又想到，机会游戏的研究会在数学中引出最奥妙的一个部门——公算论呢？若干种科学之成为数学的科学，不是很远的事。当魁奈、菩都、勒托洛、康狄亚克在法国，亚当·斯密在英国建立经济学时，电还是一种暧昧的现象，当时人虽知电可以增大或减小，但尚无人测量它，计算它。以精确材料为根据的数学的电学理论，乃是过去四、五十年内建立的。关于热，我们现今亦已有精确的量的概念，并能测量物体温度至一度的五千分之一以下。这样的准确岂是寒暑表最初制作者(西门图学士院的学者，他们常以工具放在太阳光下，取一点表示确定的温度，而在其上分成一度一度)所能想象。

摩根(De Morgan)说得好："关于量，例如长度，明白的测度观念，很快就发生了。但我们且取较难的一种量，例如重量，并探索其观念如何获得，如何确定罢。……在给它以名称以前，我们已知它是一种量。任一个孩童，亦知一粒子弹比大一倍的一个木塞更重。现在已有秤的发明，我们可以使相等的重量互相抵消，那就是，侦察它们是否均等，以确定较重者等于较轻者的几倍。假若没有这种简单的发明，则在今日，关于当作量来考察的才能智力或克己力，我们固不能有明白的观念，即关于当作量来考察的重量，我

们亦未必就会有更明白得多的观念。关于道德品性，人们的概念现在还很暧昧；但稍有几何学知识的人都还记得，有一个时候，关于角——当作一个量的角——他们的概念是一样暧昧甚至更暧昧。他们还记得，这种暧昧是怎样一步一步变为明白与准确的。”（《形式论理学》，第 175 页）

现在，说快乐、痛苦、劳动、效用、价值、财富、货币、资本是量的概念，已经是没有疑问的。实际，我们工商业活动的全部皆系于利害之量的比较。甚至道德家的理论亦承认这个问题的量的性质。边沁的《道德与立法之原理》，就其方法的性质说，便全然是数学的。他告诉我们如何估计一种行为的趋势说：“一方总计全部快乐的全部价值，他方总计全部痛苦的全部价值。两相比较，如果快乐的方面较大，则为这个人的利益计，这行为大概有善的趋势；如果痛苦的方面较大，这行为大概便有恶的趋势。”边沁 1817 年刊行的杰作《行为动机表》第 3 页等处，亦说明他讨究精神科学的方法颇有数学的性质。

读者也许会问，“你在经济学上估计快乐与痛苦的数字材料，在哪里呢？”我答说，我的数字材料比任何别种科学所有的数字材料都更丰富，更准确，但我们尚不知怎样利用它们。我们所有的丰富的材料是纷乱的。国内每一个书记、每一个记帐员都在为经济学者记录数字的事实。私人帐簿、商人银行和官厅的总帐簿、股份表册、物价表、银行报告、金融消息、海关及其他政府的报告书都充满数字的材料。这些材料乃经济学变成精确的数理科学所必要者。无数千册的统计表册、国会档案及其他种种刊物，等待人去整理研究。我们至今仍不能适当利用这些报告，一部分是因为报告

太多，太复杂。但我们至今仍不能利用这大批材料来从事经济学的自然法则之科学的研究，主要还是因为方法不备与材料不全。

人类将来有无方法可以直接测量人心的感情，我不敢断言。快乐或痛苦的单位连想象亦是不易的。但继续刺激我们去买卖，去借贷，去劳作休息，去生产消费的，就是这种感情的量。我们必须从感情之量的效果来计算它们的比较量。我们不能就重力的本身来认识重力或测量重力，和不能就感情的本身测量感情是一样的。但我们既能由重力在摆的运动上所生的效果来测量重力，自亦能由人心的抉择来估计诸种感情是否均衡。意志是我们的摆；其摆动，详细登记在市价表上。我不知，到什么时候才有完全的统计制度。其缺乏是经济学不能成为精确科学的唯一不可克服的障碍。不过，完全统计的缺乏固足使经济学成为比较更不精确的，从而使经济学的用途遥较为小，但经济学依然是数学的。正确的理论会说明什么是我们需要的，什么是我们可以成就的，所以是改良的第一步。

感情与动机的测量

讲到这里，读者们也许会觉得，要创立这里所说的计算法，全然是不可能的；因为，我们没有方法，象测量一英里，测量一直角或测量任何物量一样，确定并测量感情的量。我既承认，快乐或痛苦的单位是难想象的，所以感情量之数字的表现似乎是无庸考虑的。但我们用他物作测量单位，只所以便于量的比较；这种单位我们可以不要，如果我们可以直接比较它们。现在，个人的心就可以实行这种直接的比较，是感情量的最后裁判。贝恩氏（Mr. Bain）说得

好:“断言二种快乐中最大者或象似最大者左右结果所生的行为,是一个同一的命题;因何种快乐较大,便是由结果所生的行为来决定的”。(《情绪与意志》,第447页)

总之,快乐在当时是如心所估计。我们凡作一种选择,凡表示一种意志,都指示某方向有较大的快乐。不错,在实行极重要的选择时,人心常是左右不定的;但由此,我们仅可证明,动机的估计尚在游移,或证明对于有关的各种量尚有不能把握的感觉。我不说,心有准确的测量感情与计算感情的能力,是一种精确的衡器。我们罕能断言,乃至决不能断言,甲种快乐恰好等于乙种快乐的若干倍。但读者试细心批评我的理论一下,定会发觉,这种理论所包含的比较的感情量,极少是在量上相差甚大的。这个理论是旋转在这个临界点上,在这点,诸种快乐即不全相等,亦几乎相等。购买一种商品所得的全部快乐,是我不要计算的。这个理论仅要表示,当一个人已经充分购买某物时,加买的一个小量,和此小量商品的货币价格,将给他以相等的快乐。一个人由一日劳动所得的快乐全量,亦不成问题;在他想增加又想不增加工作时间而游移不决的那一会,我们才发现,工作时间增加所引起的痛苦,和所有物增加所引起的快乐是相等的。

读者又将发觉,我决不是以一个人心中的感情量比于别一个人心中的感情量。我不知有任何方法可以进行这种比较。甲心的感受性可以比乙心的感受性大一千倍。但假设感受性是在一切方向以相似的比率相差,我们即永远不能发现其间的差。各个人的心彼此原是全然隔膜的;关于感情,似不能有任何共同的定位。不过,就令我们能比较不同的心的感情,我们亦用不着如此比较;因

为，一个心只会间接影响别一个心。外界每一事都在心中为一相应的动机所代表；左右意志的是各种动机的均衡。但一个心中的动机只与同一个心中的他种动机相均衡，决不与别个心中的动机相抵消。每一个人对于他人都是外界——用玄学家的话，是“非我”——的一部分。所以，甲心中的动机固可引起诸种现象，而为乙心中的动机所代表；但甲与乙之间有一大沟。动机的均衡常以一个人的心为限。

在此，我必须指出，这个理论，虽要研究心的状况，并以这种研究当作经济学全部的基础，但被研究的实际仍是个人的总体。就一般形式言，适用于个人的经济学法则，和适用于国家的经济学法则是相同的；并且，事实上说，由国家交易代表的总体乃是由在许多个人身上发生作用的法则引起的。但实践的说，要在一个人或少数个人的行为中侦察出这种法则的作用，却全然是不可能的。动机与条件是如此繁杂，以致结果所生的行为象似任意的，非科学的分析能力所能究及。从理论上说，象糖那样的商品涨价一次，我们本应发现，每个人所消费的糖，是依照某种正常的法则减少小量。但实际，许多人的消费量会全不改变；少数人在消费过大时，也许会全不用糖。如是，非考察许多人的平均的白糖消费量，即无从察出有一种继续的变化，是依一种不变的法则与价格的变化相关。倘非一切个人在财富与习惯上有相同的性格和地位，则适用于总体的法则，与适用于个人的法则不必是相同的。但这种公式有一个颇有规律性的法则可以援用。我们所以能使用平均数或总数结果者，端赖有此事实；即：偶然的扰乱的原因，有颇大的机率，可以结局在各方向发生相同的次数，而互相中和。如果我们所有

的独立的例已达到充分的数目，我们就可侦察出一种趋势的效果，那怕它是极微小的。有些问题，就个人说，虽貌似或几乎是不确定的，但就大的总体或多数的平均数说，仍许有精确的研究和解答。

经济学的论理方法

当作社会科学的一部门，关于经济学的论理方法，有许多话可以说，而关于这点，在现今（1789 年），意见亦是极纷歧的。在此，我只能提出几种简单的解释。我以为，约翰·穆勒的意见大体上是正确的。他尝称经济学的论理方法是物理的或具体的演绎法。他以为，我们可从某种明白的心理学法则（例如利取其较大者舍其较小者）出发，向下推论，预言它在社会上将会引起何种现象。固然，任一个社会内活动的原因都是极复杂的；要发现任一法则的单纯的效果几乎是不可能的。但在统计现象可被分析的限度内，我们亦能证实我们的推理。故教授凯恩斯(Cairnes) 在《经济学的性质与论理方法》一书中所持的见解几与这种见解相同。

反对这种见解的主要议论是，穆勒在叙述具体的演绎法时，把这个方法当作许多归纳法中的一种。我在拙著《基本论理学》（第 258 页）中，曾提议名这个方法为完全法，暗示这个方法曾最完满地将观察法、演绎法及归纳法合并。但我继续研究的结果，却发现这所谓演绎法并不是一种特别的方法；在它的本质形式上，它就是归纳法。我曾充分说明，归纳是一个逆进的作用，换言之，是演绎法的逆进；又，要用归纳法，实不能不用演绎法。有若干观察得的事实以后，关于支配此若干事实的法则，我们可以形成一个假设；演绎地，从这个假设推论预期的结果；然后对于这种结果，用这

诸种事实来检查；若合一，全部的推理就算实；若冲突，就须寻出扰乱的原因，或竟把原来的假设放弃。这种方法毫无特异之处；若解释得当，一切归纳科学的方法都如此。

但因有下述的事实，经济学这种科学又不能不说有点特异。这一种事实是穆勒和凯恩斯指出来的，即：其究竟法则可直接由直觉认识，至少可以说，其究竟法则已由他种精神科学或物理科学现成地给与了我们。我们是以最大的信心，用演绎的方法，从这样几个单纯的归纳来推论，即：每一个人都选择较大的明白的利益；人类欲望或迟或速会满足；延长的劳动会愈益成为痛苦的。我们能由这几个公理演绎供给与需要的法则，演绎价值（这是一个暧昧的概念）的法则，并在有材料可用的限度内演绎商业上各种错综的结果。推论与后天的观察之究竟的一致，证明了我们的方法。但不幸，这种证明往往是过程中最不教人满意的部分。穆勒说得很详细，一个国家的情形是千头万绪的，我们不易有二件或二件以上的事例可以互相比较。要具备归纳研究的条件，我们应能观察一种原因在单独发生作用，其他一切原因均不变时会有怎样的效果。例如，要完全证明自由贸易在英国的有利效果，必须在英国，除已废止贸易的负担与限制外，其他一切情形皆不改变。但很明白，当英国采用自由贸易制度时，有许多使国家繁荣的其他原因，例如发明的进步，铁道的敷设，煤炭的巨额消费，殖民地的推广等等，曾同时发生作用。所以，自由贸易的有利结果虽是浩大的、无疑问的，但我们要后天地证明其存在，殆亦不可能。我们信其结果非常有利者，乃因从确实前提出发的演绎的推理，使我们可以抱着信心，来预期这种结果，且在经验上又没有任何事情与我们的预期相冲突。

英国自采用自由贸易制度以来，虽因有自然原因引起周期的变动而间有激变，但国家的繁荣，总算已在复杂的情形下，尽事实之所能，证实了我们的预期。所以，与多种物理科学——在那里，往往可以有极近似的证明——比较，经济学更是演绎的科学。但就令它是归纳的科学，亦如上所说，不能不用演绎的推理。

过去一年或二年间，关于经济学之哲学方法曾发生许多辩论。那是由莱斯利君关于这问题的著名的论文，英格拉姆博士近顷在英国协会都柏林大会中的演说引起的。若说历史的研究在社会科学上极为重要，我对于这几位精敏而著名的经济学者的意见是完全同意的。但我不主张把现在的经济学变成一种历史的科学，宁可完成并发展我们所已有的，但同时在历史的基础上建立一种新的社会科学。许多博学之士如琼斯 (Richard Jones)、德拉夫勒 (De Laveleye)、拉维涅(Lavergne)、莱斯利、梅因(Sir Henry Maine)、罗杰斯(Thorold Rogers)，早已在这门科学上用过功，那无疑是斯宾塞所谓社会学的一部分，即社会关系进化之学。经济学现今是在混沌状态中，因为它所包括的范围太广的知识必须分科来研究。魁奈、斯图尔特 (Sir James Steuart)、菩都、勒托洛、康狄亚克，最初使经济学分化出来，成为一种专门的科学；但此后因研究进步之故，其所负的枝叶又太重了。只有分科，承认经济社会学这一部门，与统计科学法理科学或社会科学的二、三其他部门相并而存，经济学的混乱状态才可以救治。1876 年 10 月，我在大学学院发表的一篇演讲«经济学之未来»已经说明了这一步的需要；对于这个问题，以后我也许还有详论的机会。

回来讨论本书的题目。本书所提示的理论，可以说是效用与

自利心的力学。在若干细处，忽略之点容或未免；但就其主要特色说，这个理论必定是真的。如果公式的真正意义不被误解，本书的方法将会象动力学或静力学的方法一样，是确凿有据的；不，殆象欧几里得的几何学定理一样，是自明的。

我又毫不踌躇地说，只要商业统计能比现今更完全更准确得多，从而能由数字材料赋与公式以精确的意义，经济学即可逐渐成为精确的科学。构成这种材料的主要东西，是社会所有且为社会所消费的货物量之准确的记载，以及货物相交换的价格。要搜集这种材料，固不能无费用与麻烦，要求人们供给报告时，人们或亦有不愿之处，但除此之外，当无任何理由说我们不应有这种统计。待测量待登录的量本来是最具体、最精确的。在少数场合，例如完全从外国输入的商品——茶、糖、咖啡、烟草等——我们所得的报告已十分近于完全。唯免税的且有一部分在国内生产的商品，其消费量如何，我们却尚只有极模糊的概念。搜集农业统计的努力，最近已有稍许成就。从事棉织业及其他职业者，皆亟望关于存货、输入、消费有准确的记载。这种需要或许会使报告的刊布比一向来更完全得多。

演绎的经济学，要得确证，要成为有用的，不能不依赖纯粹经验的统计科学。理论必须赋有事实的实在性与生命。但这种结合是极难的。凯恩斯在其名著《经济学的性质与论理方法》一书中，既重视这种困难，我是同样重视它。本书几完全未用统计，我亦不夸说我的理论有数字的正确。在研究事实之前，原须先有正确的理论的概念。关于本书所述，我敢借用休谟《论商业》中一句话来说："倘若是谬误的，任它们被排斥罢；但任谁也没有权利，因它们

和普通的说法不同,便反对它们。”

经济学与伦理学的关系

在此,我愿说几句话,论述经济学与伦理学的关系。本书所述的理论完全以快乐痛苦的计算为根据;经济学的目的,原是求以最小痛苦的代价购买快乐,从而使幸福增至最高度。此处的用语或不免引起误解;人们或许会想,我是把低级的快乐和痛苦视为指导人心的唯一的动机。我毫不踌躇地接受功利主义的道德学说,以行为对于人类幸福所发生的影响定为是非的标准。但我决不觉得,这种学说中有任何事物,使我们对于所用的名辞不能采取最广义最高义的解释。

边沁以绝不妥协的态度提出功利主义的学说。依他说.对于我们有兴味、有意义的事物,都是快乐或痛苦的原因;以此二名辞用在十分广泛的意义上,快乐与痛苦殆包括一切驱使我们行为的势力。它们明白是或骨子里是我们打算的唯一的事情,是一切精神科学所讨究的究竟的量。边沁关于这问题所说的话,固须有相当的解释和限制,但其所包含的真理太伟大了,太充分了,要躲避亦是不能的。他说:“自然把人类安放在两个主权者——痛苦与快乐——的支配下。为它们,单是为它们,我们要指出我们应做什么,并决定我们将做什么。是非的标准和因果的联系,都系在它们的王座上。我们的一切行为、一切言说、一切思想,皆受它们支配。我们虽想努力解脱它们的统治,但这一切努力都只能证明并证实这种统治是实在的。在言辞上,一个人可以装做不理会它们的统治,但在实际上,他是无时无刻不受它们统治。功利主义承认这种

统治，并以它为这个体系——其目的，在以理性与法律的手建设这个幸福的筑物——的基础。怀疑这个主义的体系，都是以耳代目，以气代理，以黑暗代光明。”（《道德与立法之原理》，第一篇第1页。）

帕利(Paley)有一句话，可以和这一句话连起来看。他的话照常是简洁了当的。他说：“我主张，快乐只有连续性与强度的差别。”（《道德政治学原理》，第一篇第六章）

我觉得，功利主义的根基是否为人接受，就看对于用语是否有精密的解释。在我看，一个人所能有的感情是有种种等级的。人时时有纯粹肉体的快乐或痛苦，这是因为人有肉体的欲望与感受性。但他还有各等级的高尚感情——理智的和道德的。较高的动机，可以适当地压下次级感情的各种考虑；但较高的动机不加干涉时，诸种较低的动机亦会适当地互相抵消。从最低级出发，获得充分食物及他种能予适度欲望以最大满足的物品，是人的天然趋向，亦是人的本务。然若有家人戚友赖他扶持，则节制本人的欲望，乃至使本人的物理需要不能得到充分的习常的满足，亦可以是适当的。并且，扶持家人，还只是进向较高级义务的一个步骤。

如果他是军人或政治家，则一国的安全，民众的幸福，可系于他一人的努力，此时，极强的要求，可为更强的要求所压下。我不敢说，到那一点，便是到了最高级——便是指导心的最高的动机。政治家可以发现动机间的相互冲突。当一种政策似可图取大多数人的最大幸福时，正直与名誉的动机可以阻碍他，使他不去实行。不过，在这里我并不要研究，这难题如何可以适当地解决。

功利主义者主张，影响人心的一切势力，都是快乐与痛苦；帕

利甚至说，一切快乐与痛苦属于同一种类。贝恩氏引伸之，至于说："任怎样复杂，亦不能掩饰一般的事实，即：我们的意志活动，只为二大类的刺激所推动；在每一个驱使我们活动的情形内，都藏有现在的或未来的快乐，或藏有现在的或未来的痛苦。"（《情绪与意志》，第460页）在这里又只是用语的问题。吸引我们为某种行为的动机，统被称为快乐；阻止我们使不为某种行为的动机，统被称为痛苦；如是，虽要否认一切行为皆受支配于快乐与痛苦的说法，亦不可得。但在此，不能不承认，一个单纯的较高级的快乐，有时会中和许多个继续的较低级的痛苦。所以帕利的话如要得人承认，或许要反转他的原意，另予解释。动机和感情，在我们能使它们互相抵消的程度内，当然是属于同一种类；但它们在权力与威力上，几乎是彼此极不相同的。

但在这里，除指出感情有这种等级，并以适当的位置给予经济学家所讨究的快乐与痛苦外，不要再说什么。须知我们这里讨究的，都是最低级的感情。效用的计算，即要以最小劳动的代价，供给普通的人类欲望。我们假设，每一个劳动者在没有他种动机时，皆献其能力以蓄积财富。在说明他如何能依最善的方法利用财富，以为自己的福利，并为他人的福利时，较高的道德是非的计算是需要的。但若较高的计算不加禁止，则我们要在无所谓道德的事情上求取最大的福利，较低级的计算已经很够。倘能依适当的劳作，使原来生长一榦麦的地方生长两榦，决没有道德的规则会禁止我们。我们可以借用培根的话来说："哲学家辩论人生本来的目的是德行抑是快乐，你们有求取任一事的手段吗？"

第二章 快乐与痛苦论

快乐之量与痛苦之量

讨论快乐与痛苦之量怎样可以计算时，我们必须接受边沁关于这个问题的意见。他说:“对于个人自己，快乐或痛苦本身的价值,依下述四种情形而定:

(1) 强度(intensity)

(2) 历时(duration)

(3) 确实性(certainty or uncertainty)

(4) 远近性(propinquity or remoteness)

以上四种情形,即计算快乐或痛苦本身时所应考虑的。”

边沁还举出三种别的事情，说它们和行为或感情之最后的完全的结果有关。即:

(5) 多产性(fecundity)一种感情引起同种感情（即快乐引起快乐,痛苦引起痛苦)的机会。

(6) 纯洁性(purity)一种感情不引起相反感情的机会;

(7) 范围(extent)一种感情影响所及的人数。

这三种事情在道德理论上是极重要的。但我们在经济学上所要解决的问题,是更单纯更有限制的,所以不必顾到它们。

一种感情，无论是快乐抑是痛苦，都必须认为有二个乘量

(dimensions),或者说,有二种变量的方法。每一种感情都必定会经历相当的时间,其所经历的时间有长短之别;而在它持续的时候,它的强度又有大小之别。设有二例,感情的历时相等,则较强者有较大的量;或者说,历时相等,则其量比例于其强度。反之,假设感情的强度不变,则感情的量与历时并增。幸福的程度相等,则二日幸福的可欲二倍于一日;辛苦的程度相等,则二日辛苦的可畏二倍于一日。如强度永远不变,则全量等于强度单位数乘历时单位数。所以,快乐与痛苦是二乘量的量,象面积有长与广这二个乘量一样。

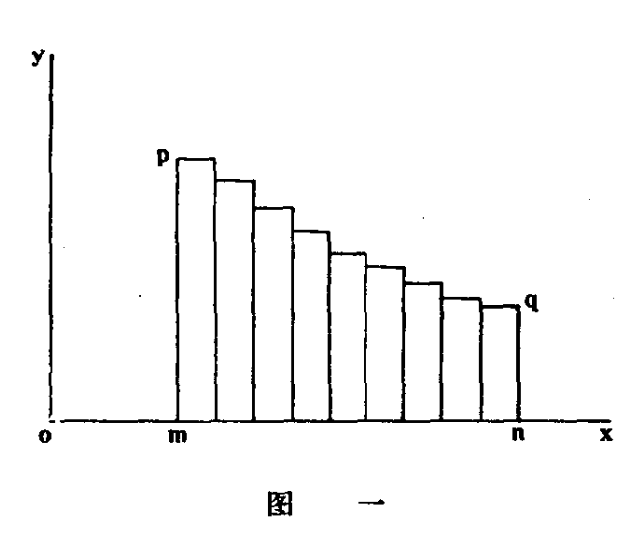


图　一

但几乎在每一场合,感情的强度都是时时变化的。我们的精神状态是以不息的变化为特色,而这问题的主要困难亦即由此发生。不过,如果其中的变化是可以追寻的,或其变化的方法与法则是可以侦察的,则关于结果所生的感情量要形成一种概念,亦不是不可能。我们且想象强度在每一分钟末变化一次,但在每分钟的期间内不变。如是,如图一,每分钟内的感情量可各用一个长方形表示。长方形的底,表示一分钟的时间,其高则与该分钟内感情的强度相比例。我们用 *ox* 线测量时间,用 *oy* 垂直线的各平行线测量强度。*pm* 与 *qn* 间每一个长方形,都表示一分钟的感情。*mn* 时间内发生的感情总量,由 *pm* 与 *qn* 间诸长方形的总和面积表

示。在这场合，感情的强度被设想是递减的。

假设强度将在规则的时间距离内突然发生变化，是一个不自然的假设。不过，若把时间距离缩得极短，其中的错误便可以不大；且时间距离愈短，则错误愈小。为避免错误起见，我们必须想象时间距离是无限短的，即：我们必须认强度是继续变化的。如是，感情的变化应由一根颇为复杂的曲线来图示。在图二，*pq* 曲线距 *ox* 横线每一点的高度，指示每一瞬间的感情的强度；*mn* 时间内发生的感情总量，依 *pm*，*qn*，*mn*，*pq* 四线所围成的面积来测量。其他时间（例如 *ma*）内的感情则由 *ab* 垂直线所截成的 *mabp* 面积来测量。

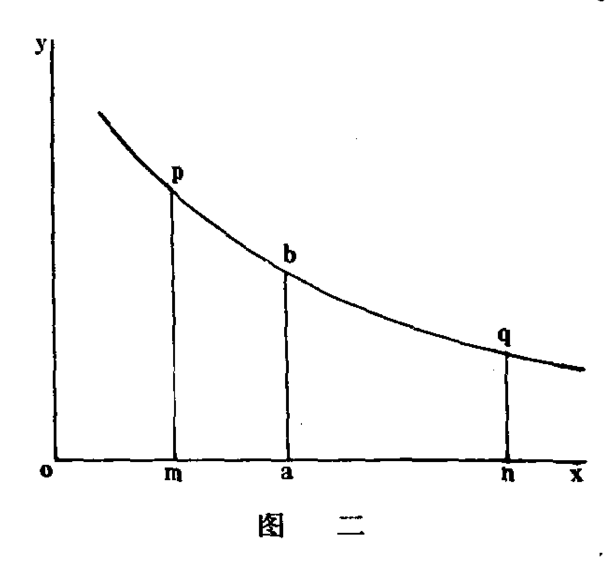


图　二

痛苦是快乐的负数

痛苦是快乐的反对，所以，减少痛苦，即是增加快乐；增加痛苦，即是减少快乐。快乐与痛苦，可以当作代数学上的正负量来处置。一系列快乐与痛苦的总和，可以下法求之，即：诸种快乐相加在一起，诸种痛苦相加在一起，从较大量减去较小量，求其差，即得。我们常要在快乐一面——我们可称其为正向——使结果所得的总和增至最高度。达到这个目的的方法，是接受每一种所得快乐多于所受痛苦的事物，担任每一种所得快乐多于所受痛苦的行为。每一种会在反向留下余额的事物或行为，我们都须避免。

一物的所有，可以产生快乐；该物的取得，亦须受痛苦。我的理论所最重视的一点是，不顾符号为正为负，求由此得到的快乐与由此受到的痛苦恰好均等。所以，我高兴引用贝恩氏《情绪与意志》第30页一段话。他这段话，精确表示了快乐与痛苦的反对。他说：“当痛苦之后继以快乐时，其一有相当地中和其他的趋势。当快乐与痛苦恰好抵消时，则二者虽象热与冷，正与负一样，有性质上的反对，我们仍说二者是等价的或等量的。当二种不同的快乐能中和等量的痛苦时，我们有适当的理由，说这二种不同的快乐有相等的情绪力。二种不同的酸，如其量足以中和等量的硷，我们说这二种酸是等价的；热可由它所溶化的雪的量来计算；同理，我们亦可由诸种快乐所能中和的痛苦量，来比较它们对于精神的效果的总和。就这意义说，程度的大小可以有切实的计算。”

预料的感情

边沁曾指出，在计算快乐或痛苦的力量时，远近性是主要元素之一。我们在生活上经验的事情，有一极大部分不取决于当时的现实情形，却取决于未来事情的预料。贝恩氏说得好：“快乐的预料，是快乐的开始；每一种现实的快乐，都会在它以前印成一个相应的理想”。每一个人都必定觉得，每一瞬间实际经验到的快乐，在量上都是有限的，常不能如所预期。“人无福但常望福”这一句话，正确地描写出了我们普通的精神状况。在有知识与先见的人心中，感情与动机的最大的力量无疑是从未来的预料发生的。

预料的感情之现实量与其料有量之间必有某种自然的关系。这种关系，无疑会随情形，随种族的智力标准，随个人的性格，发生

极大的变化；但其间有一般的变化法则。用数学的用语来表示，现在所预料的感情之强度，必然是未来的现实的感情及其所隔的时间之函数。实现的瞬间一步一步近，其强度必一步一步增加。再者，距此瞬间越远，其变化必越缓；距此时间越近，其变化必越速。平均说，从今一年后才会发生的事件，在今日比在明日，对我们固然会有相差不多的影响；但从今三日后发生的一件要事，则在明日比在今日，在后日比在明日，对我们却或许会有更强的影响。

这种预料能力，在经济学上必有大的影响。因为，为备未来消费而蓄积商品的行为，都以这种预料能力为根据。最有先见的阶级或人种最能为未来而从事工作。无知的未开化人，象儿童一样，只顾目前的快乐与困难。明朝，在他们，仅有极模糊的感觉。他们的视界在少数几天以内。来年或终生的欲望，他们全然不能预见。但在文明状态内，未来的感情（那是模糊的但有力量的）却是勤与俭的主要动机。目前的顾虑，在成功与希望的潮流中只是微波。一个人，那怕他现在地位非常低，财产非常少，然只要他常常希望上进，觉得每一瞬间的努力都有使志愿实现的倾向，我们就可说，这个人是幸福的。反之，不顾未来只顾瞬间享乐的人，迟早总会发现，他的快乐的资源是日就亏耗，希望已成失败。

未来事情的不确实性

我们固承认预料的感情是有力量的，但亦不能不顾到，一切未来的事情都是不确实的。发生与否尚在两可之间的事情，不应同确实会发生的事情一样被估价。将收取一百镑与否尚不一定时，此收取一百镑的机会仅值五十镑，因为连续许多次数平均计算，我

用这个价率购买这个机会，是一定不会吃亏，亦一定不会有利的。机率(probability)的计算是否正确，可由得数与平均事实是否符合而知。把这个规则应用到一切未来的利益上来，我们自须依照实现机会的次数比率，来斟酌我们关于感情的计算。如果得确实一日快乐的机率为十与一之比，则与确实可得的一日快乐比，我们应仅以其十分之一的势力来预料这种快乐。一种行为，如果是以不确实的事情为依据，则在选择此种行为时，应以表示机率的分数乘各种未来事情所有的感情量。多分不会发生的大事情可以不比多分会发生的小事情更重要。我们在日常生活的普通事务上，都在无意识状态下，多少准确地这样计算着。在寿险、火险、海险或他种保险事业上，这样的计算且甚完备。在为未来目的而经营的实业上，我们亦须顾到，对于未来，我们是没有把握的。

第三章　效用论

名辞的定义

快乐与痛苦是经济学计算的究竟的对象。经济学的问题，是以最小努力获得欲望的最大满足，以最小量的不欲物获得最大量的可欲物，换言之，使快乐增至最高度。但我们且转过来，注意那引起快乐和痛苦的物理对象或行为。任一社会的劳动，皆有极大部分用在普通生活必需品、便宜品，如食物、衣物、建筑物、工具、家具、装饰品等物的生产上。这诸种物品的总和便是我们注意的直接目标。

在此，我们应立即导入并界说几个名辞，以便表示经济学的原理。所谓商品(commodity)，是指任一对象、任一实物、任一行为、任一劳务，能供吾人以快乐或使吾人避免痛苦者。这个名辞，原来是抽象的，指示一物的能为他人服务的性质。通常混用的结果，这个名辞已经取得一种具体的涵义。我们就专门用这个名辞表示这种涵义罢。一物所以能为吾人服务而自成为一种商品的抽象性质，可另用效用(Utility)这个名辞来指示。凡能引起快乐或避免痛苦的东西，都可以有效用。萨伊曾正确地、扼要地说："效用是物品依某种方法服务于人类的能力。"止饥的食物，御寒的衣服，都有无可怀疑的效用；但我们必留意，不由任何道德的考虑来限制这个

名辞的意义。一物如为个人所欲望,且不惜劳苦以求取之,此物对于他必有效用无疑。在经济学上我们不考虑人当如何，只考虑人是如何,边沁在其伟著《道德与立法之原理》(第3页)中建立道德科学的基础时,曾综合地界说这个名辞曰:“所谓效用,是指任一物的性质,该物因有此性质,故对于当事人,有一种趋势,可以产生利益、快乐、善或幸福——它们在此有相同的意义——或防止害、痛苦、恶或不幸的发生。”

这句话，完完全全地表示了这个名辞在经济学上的意义。但须注意,直接当事人的意志或性向,是一物在当时有用与否的唯一标准。

人类欲望的法则

研究经济学者必须充分地、精密地研究效用的条件;要了解这元素,又不能不考察人的欲望与愿望。最先,我们需有一种关于财富消费的理论。穆勒的意见正好相反。他说:“财富消费的问题，与生产的问题或分配的问题是不能分开的,但在此以外,经济学无须更讨究财富的消费。当作一种专门科学的论题，关于财富的消费，我们未知有任何法则；财富消费的法则，即是人类享受的法则。”(《经济学上未决诸问题》,第132页)

但很明白，经济学是建筑在人类享受的法则上。如果没有他种科学展开这种法则,经济学者必自行展开之。我们是专为消费，才去劳动,才去生产；产品的种类与数量，亦须参考我们所要消费的种类与数量来决定。每一个制造家都知道并觉得，必须精密预料顾客的嗜好与需要。他是否成功,完全取决于此。同样,经济学

的理论亦必须从正确的消费理论出发。这个真理，已有许多经济学者很明白知道。劳德戴尔公爵(Lord Lauderdale)曾明白说:"一国的产业，必须有它的方向，要确定什么是这种方向的原因，……不得不先发现，各种产物的需要的比例是如何决定的。"(《公共财富的性质与起源》，第 306 页)西尼耳亦在其杰作中承认这个真理，并提示他所谓人类需要变化法则。生活必需品是如此少且如此单纯，故就必需品说，一个人很快就满足了，但他会希望推广享受的范围。他的最初目的，是变化他的食物；但不久在服装上亦发生了求变化与精美的欲望；次之，又发生了建筑的、装饰的、布置的欲望——这诸种嗜好，在有这诸种嗜好的地方是绝对不能满足的；文明改进，这种嗜好亦随着增加。

许多法国经济学者认为人类欲望是经济学的究极的论题。巴斯夏在《经济协调论》中便说:"欲望、努力、满足——这是经济学的循环。"

更后，库塞-塞努尔实际就以欲望的定义，为论著的开始。其定义曰:"经济的欲望，是一种愿望，其目的在取得物质品，并享受之。"又说:经济学的目的是"以尽可能最小量的劳动，得到欲望的满足"。我觉得，他关于经济学问题的解说是再确当没有了。

赫恩教授在其杰作《富政论》又名《努力以供给欲望论》中，亦以第一章讨论驱使人类努力的各种欲望的性质。

但在我看，对于经济学基础了解最深的，是班菲尔德(T. E. Banfield)。1844 年他在剑桥大学的演讲(后在《劳动组织》这个名称下出版)虽不全是正确的，但是极有旨趣的。他在下述那一段话中深刻地指出，经济学的科学基础是消费的理论。其原文可引述

如下。

“低级的欲望，人是和野兽共有的。饥渴的欲求，寒热干湿的影响，他比其他动物还更强锐地感到。他的痛苦，又因有自己不应吃这种苦的意识而更加尖锐化。但经验却说明了，各种缺乏，会按照人所处的情境，以各种程度影响于人。对于若干人有无皆无所谓的享受，对于别一些人，可以是无论如何不能缺乏的。某一些物品，因可以满足高尚的志愿，被某些人认为是高贵的，但别一些人因为不能了解这种志愿，竟完全不欲它们。低级的欲望与高尚的志愿是极复杂的，但经济学者关于生产与消费的理论，不能不建筑在这个复杂的基础上。

“试一考察人类欲望的性质与强度，便知诸种欲望的关联，给与了经济学的科学的基础。消费理论的第一个命题是，‘每一个低级欲望的满足，会创造一个高级的愿望’。如较高的愿望发生在基本的欲望满足以前，则后者满足以后，前者必更强化。基本欲望的满足会使人感觉，有许多比较更属次要的东西是自己缺乏的。所以，普通食物一经有了充分的供给，就会想改良食物，并注意服装。在欲望表的最高端，人们所欲望的，是欣赏自然与艺术的美。这种欲望在各种低级欲望未曾满足的人是不能有的。没有满足基本欲望的手段，高级享受品的需要与消费是不能发生的。真的价值理论，是以此为钥。在我们努力去获取的诸种物品中如没有相对的价值，经济学便没有成为科学的基础。”

效用不是固有的性质

现在，我的主要工作是探究效用的性质和条件。这个问题，无

疑是经济学解决问题的钥匙,但很奇怪,经济学者竟不曾细细地注意过它。

第一,效用虽是物的性质,但不是物固有的性质。不如说,效用是物的一种情况,其发生,乃因其与人的需要持有关系。西尼耳说得很对:“效用不指示我们所谓有用物的固有的性质,仅表示此物对人类的痛苦与快乐的关系。”所以,我们不能绝对地说,某物有效用,某物则无。藏在矿山中的矿苗,不为探矿家发现的金刚石,无人收获的小麦,未曾采集以供消费者欲望的果物,是一点效用也没有的。最卫生最必要的食物,在没有手去收集,没有口去饮食的地方,亦是无用的。细密的考察又说明了,同一商品的各部分不会有相等的效用。例如水,大概说,总是一切物质中最有用的一种物质罢。每日一夸特的水,可以有救活人命那样高的效用。每日数加伦的水亦可有煮饭洗衣那样大的效用。但供此诸种用途的水已有适当的供给之后,其加量便是无关重要的了。所以,我们只能说,在一定点内,水是万不可少的,其加量可以有程度不等的效用;但超过一定量后,其效用会渐减而等于零,甚至成为负数。那就是,同一物质的追加供给可以成为不便利的、有害的。

其他各种物品,在某程度内,亦可以这样考虑。每日给一个人一磅面包,可以使这个人不致饿死,故有最高的可想象的效用。再每日给他一磅面包,这第二磅面包亦有不少的效用;那虽不是万不可少的,但可以在比较丰足的状态下维持他。第三磅,便成了赘余的了。所以,很明白,效用不与商品为比例;同是面包,但其效用随我们所已有的量的多寡而变化。其他物品亦是这样。每年一套衣服是必要的;第二套是方便的;第三套是可欲的;第四套亦不是我

不受的。但迟早总会达到一点，到这点后，进一步的供给，仅为日后需用，故为我所欲望。

效用变化的法则

更细密地考察这个问题一下。效用是由一个人的幸福的增加来量计的。或者说，效用即是一个人的幸福的增加。当所引起的感情有正面的余额时，效用一辞，即所以指示这个余额的总和——所生产的快乐与所防止的痛苦的总和。于此，我们必须仔细分别任一商品所生的总和效用与该商品任一特别部分所有的效用。我们所食的食物的总和效用，是维持生命，可以说是无限大的。然若从我们每日的食物中减去十分之一，我们的损失将甚微。我们所丧失的，决不是食物对于我们的总和效用十分之一，我们会不会由此受损，亦不一定。

一个人二十四小时内平均消费的食品全量，假设是分成十等分。减去最后一分，他所蒙损失甚小。减去第二个十分之一，他将显然感到不足；减去第三个十分之一，他定然会受损害；减去的等分愈多，他的痛苦亦愈严重，直到后来，且将濒于饿死。称每十分之一的部分为一个加量(an increment)，则每加量食物，比前一加量食物，成为更不必要的，或者说，成为更少效用的。为解释效用的这种变化起见，我们且使用一

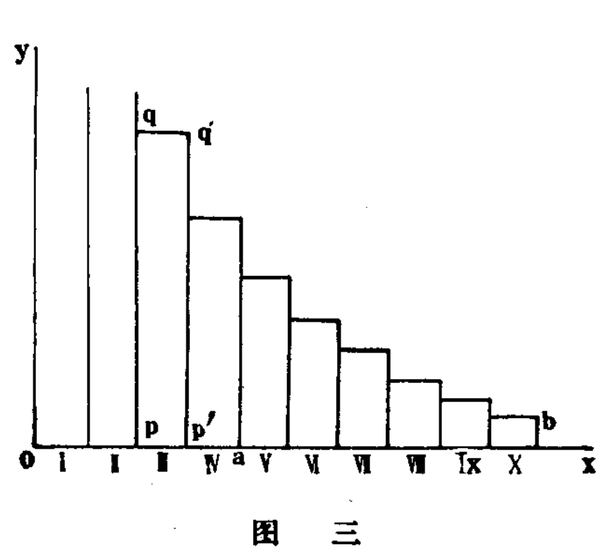


图 三

个直方图代表它(见图三)。这种图形，我十五年前在大学演讲时已用来例解经济学的法则。

用 ox 线代表食物的量,并将其分成十等分,以代表食物的十部分。在这十个相等的线上,各绘一长方形,假设各长方形的面积,代表各加量——其大小,与其底边相等——食物的效用。如是,最后一加量的效用是最小的，并与 x 上的小长方形相比例。向 o 点移,各加量的长方形渐渐加大,而以 III 上的长方形为最大的完全的长方形。加量 II 的效用与加量 I 的效用是无限界的,因这二部分食物为生存所不可少,故其效用为无限大。

于此，我们对于全部食物的效用或任一部分食物的效用能有明白的概念了;因为，将所指的诸长方形相加，即得。前半食物的效用等于 oa 线上诸长方形的总和;后半食物的效用等于 a 与 b 间诸较小长方形的总和。食物的总和效用等于诸长方形的总和，那是无限大的。

但各部分的比较效用，是最重要的点。效用可以说是有二乘量的量,乘量之一是商品量,其他是消费者所受效果的强度。商品量是由 ox 横线量计的,效用的强度是由诸直立线或纵线量计的。第三加量的效用的强度由 pq 或 $p'q'$ 量计，其效用等于以 pp' 单位乘 pq 单位所得之积。

但食物分成十等分,是一个任意的假设。即分成二十等分,分成一百等分,或分成一百以上的等分,这个原理依然是正确的,即:每一小分的效用性与必要性,较前一小分为小。加量任怎样小,这个法则亦在理论上是正确的。依此方法，我们最后得到的图形将与连续的曲线无异。就一个人的消费说，无限小量食物的概念也

许是不合理的，但若我们所讨究的是全国的消费，则消费的增量或减量，与全消费量比较，从理论上说，正可说是无限小的。我们待要探究的法则，被设想就个人说亦是正确的。但要在实际上予以证实，则必须从国民全体的交易、生产与消费来立论。但全体的法则当然以适用于个人的法则为根据。

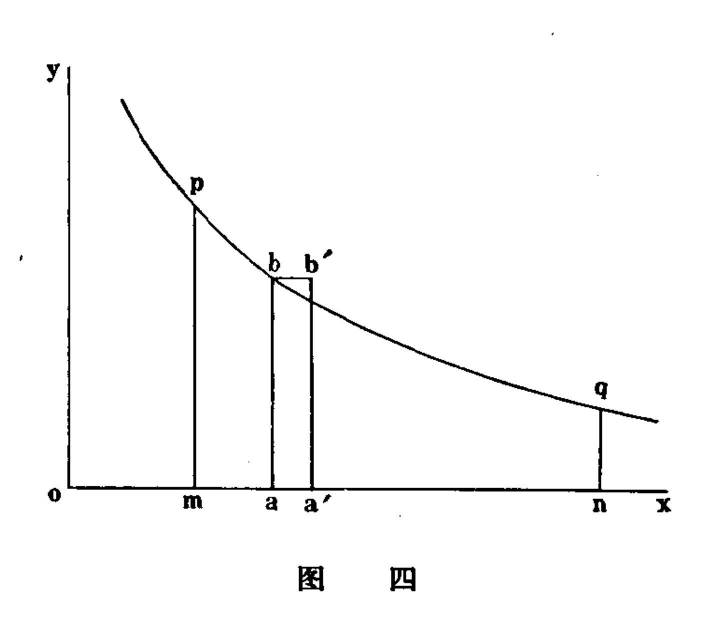


图 四

如是，食物的效用程度的变化法则可由 pbq 这连续的曲线来表示（图四）。曲线每一点至 ox 线的垂直高度，则表示一种商品当其一定量被消费时的效用程度。

所以，当 oa 量被消费时，其效用程度与 ab 线的长度相等。因为，如果我们多取一极小量食物 aa'，其效用极近于 aa' 与 ab 之乘积，aa' 之量越小，其效用亦越近于 aa' 与 ab 之乘积。故效用程度颇可由一极小长方形——此与一极小量的食物相符合，在理论上，应当是极小的——的高来量计。

总和效用与效用程度

现在我们要充分了解，一种商品的总和效用与该商品在一定点上的效用程度有怎样的区别。这二种量是全然不同的；前者由一个面积表示，后者则由一根线表示。现在我们必须考察，怎样可以用适当的数学名辞来表示这诸种概念。

依照普通数学书上的方法，以 x 指示自变量——在这场合，是商品量。以 u 指示 x 量消费所生的总和效用。用数学的名辞说，u 是 x 的函数；那就是，x 变化，u 亦会依照某种继续的规则的但未知的方式变化。但现在，我们的目的是表示效用程度。

数学家用 Δ 符号冠在量的符号（如 x）前面，表示加入了一个量，其性质与 x 相同，但与 x 相比为较小。Δx 意指 x 的一小部分，$x+\Delta x$ 则是略较 x 为大的量。当 x 为商品量时，$x+\Delta x$ 的效用通例会比 x 的效用更大。假设 $x+\Delta x$ 的总和效用为 $u+\Delta u$；很明白，效用的加量 Δu 是属于商品的加量 Δx；为论证的目的起见，假设 Δx 全加量的效用程度是一致的（因其量无限小，故近于真），以 Δx 除 Δu 即得其效用程度。

此种考虑，实已充分在图四例解了。在该图，oa 代表 x，ab 代表在 a 点的效用程度。现在，如果我们以 aa' 或 Δx 这一个小量加入 x，效用亦会依 $abb'a'$ 或 Δu 这一个小长方形增加起来。长方形等于其诸边之乘积，故 ab 线的长——效用程度——是由 $\frac{\Delta u}{\Delta x}$ 这个分数式表示的。

但以上曾说明，商品的效用是以完全的连续性变化的。所以，假设 Δx 全加量的效用是一致的，不免含有一种小的错误。要避免这种小的错误，必须设想 Δx 减至无限小，Δu 亦随之减小。分量愈小，对于 ab ——即 a 点上的效用程度——我们愈能有正确的表示。如是，$\frac{\Delta u}{\Delta x}$ 这个分数式的极限，或者说，$\frac{du}{dx}$ 便是 x 商品量的效用程度了。用数学的名辞叙述，效用程度是 u 的微分系数，u 是 x 的函数，故效用程度亦是 x 的函数。

除了在最后加量已被消费或次一加量将被消费时，我们通常

是不要考虑效用程度的。所以我们通常用最后效用程度(final degree of utility)一语,以表示现有商品量中那极小的或无限小的最后加量或次一可能加量的效用程度。并且,在通常情形下,最后效用程度决不象在特别情形下那样大。它们只在饥馑或其他异常情形下有较高的效用程度。所以,我们通常只考察变化曲线(图四的*pbq*)的较低部分,这代表普通商业上的交易。*p*或*q*以外的部分,我们通常是不过问的。很明白,我们虽不知道总和效用,不知道全曲线的面积,也可以知道任一点上的效用程度。能计算一个人的全部享受,当然是一件有趣味的事,但真正重要的事,是量计某情形下他的享受的增减。这好比,一个极富的人,对于他的全部财富不能有准确的断言,但对于所得与支出,换言之,对于财富的增减,仍可以有精确的记载。

最后效用程度的变化

经济学理论是建筑在最后效用程度这一个函数上的。一般说,对于这个函数和总和效用的区别,经济学者多没有弄清楚。且有许多谬误是由这种混合发生的。许多对我们极有用的商品,我们对之仅予以极小的估价与愿望。没有水,我们是不能生活的,但在普通情形下,我们不认水有任何价值。为何如此呢?仅因为我们平常有极多的水,以致水的最后效用程度几降为零。我们每日都享受几乎无限的水的效用,但我们所欲消费的水随处可得,不会觉有任何缺乏。设因天旱之故,水的供给骤形缺乏,我们对于我们平常认为无多大效用的水,就觉有更高的效用程度了。

最后效用程度这一个函数的变化,是经济问题上最重要的点。

我们可定一般法则曰：效用程度随商品量而变化，其量增加，其效用程度结局会减少。我们对于任一种商品，亦不会不问已有或已用的量如何，继续以同样的势力欲望它。我们的一切嗜好，或迟或早都会满足或饱和。从言语学研究，所谓满足或饱和都表示我们所有已经充分，再多也于我们无用。当然，我们不能因此便推论，效用程度常会降至零度。就若干物说，尤其是就单纯的生理需要品如食物、饮料、空气等项说，固然可以如此。但我们的需要越是高尚，越是有精神的性质，其饱和可能性便越是小。对于艺术品、学问及古玩物的欲望，一旦被唤起，即几无限界可言。

商品最后效用程度递减的原理，在许多经济学者的著作上虽未明白述出，但已包含着。西尼耳所谓变化法则便以这个原理为基础。西尼耳有时还曾叙述这个原理本身。他说："很明白，我们的欲望，与其说是求量之多，不如说是求种之变。任一种商品所能提供的快乐都有限界；而在限界未达以前许久，快乐就会依照迅速递增的比率减少。同种类二件物品所提供的快乐，罕能倍于一件；同种类十件物品所提供的快乐，更不能五倍于二件。所以该种物品越是丰饶，则依比例，已有这种物品不望或不甚望多有这种物品的人大概会很多；就这些人说，追加的供给会没有或几乎没有任何的效用。反之，某种物品越是稀少，则依比例，缺乏这种物品的人数以及他们欲望这种物品的强度大概会增加。其效用，换言之，有一定量该种商品所能有的快乐将依比例增加。"（"经济学"条，见首都《百科辞典》，第 133 页）

班菲尔德的"欲望次序法则"亦以这个法则为根据。较低欲望的满足，不能准确地说，会创造较高的欲望；它只给较高欲望以表

现的机会。我们依照较强欲望尽先满足的方法，分配我们的劳动与财物。如食物缺乏，最专心的问题是如何获取较多的食物；因在这时候，食物比任何其他商品都更能影响我们的快乐或痛苦。但当食物相当丰饶时，其最后效用程度降得极低，更复杂又更不易饱和的欲望将更占优势。

但在我看，最了解效用法则的性质与意义的经济学者是詹宁斯。他曾在1855年出版一本小书，名叫《经济学的自然要素》，其目的在考察经济学之自然基础，说明经济学是依存于生理学的法则。该书对于经济学的实在基础，表示了一种伟大的洞见。但经济学者们对于詹宁斯的见解似未稍加注意。所以，他对于效用的性质的说明，我要充分摘录于下。读者将发觉，我所叙述的法则决不是新奇的见解。要取得正确的经济学理论，慎重从已有的原理演绎就很够。

“不说商品引起感觉之相对的效果，且观察那绝对的或只依商品量而定的效果罢。每一个人都知道，引起的感觉的程度，与用在该种感官上的商品量不是相符合的。……这种效果必须细细观察。有价物所能支配的货币价格，会因存量多寡而时时变化者，即因有此。我们在此要确定这个法则——消费品量有变化，由消费而起的感觉程度亦会随着发生变化——故须注意及此。

“注视此物，到一个时候，会不复见有此物；谛听此声，到一个时候，会不复闻有此声；嗅此气，到一个时候，会不复嗅有此气；尝此味，到一个时候，会不复觉有此味；触此物，到一个时候，会不复觉有此物；同样，我们消费食物，到一个时候，会充分满足；受一种刺激，到一个时候，再多就会引起痛苦。反之，同一对象在适度时

间内用于特殊的感官，同一食物或刺激物，在腹饿或疲倦时给我们消费，却可给我们颇大的愉快。设在饱足的感觉状态与缺乏的感觉状态之间所消费的商品全量，分成若干等分，记下各等分本有的感觉程度，则待决定的问题是，感觉程度的差与商品量的差持有怎样的关系？

“第一，就一切商品说，我们的感情将说明，满足的程度，非以整齐的步骤，随消费量的增加而增加。献于感官的商品一分一分增加，满足的程度不会以相等的程度随着增加，然后突然停止。满足的程度是逐渐减少，到后来消灭的。到此时，再加的分量才不能生出再加的满足。在这渐进表上，由相等诸加量商品所引起的感觉的加量，显然是一步一步减少的。每一度皆比前一度更小。试取感觉的中点——即先贤所谓 juste milieu, aurea mediocritas, *αρτστονμετρον*，这是大多数人最平常的状态，所以最好选择这点来测度某量与常量的差——我们就知，表示感觉程度与商品量的关系的法则有这样的性质：商品的平均量或常量增加了，则所得的满足将依较小的程度增加，终于完全不增加；平均量或常量减少了，则满足的损失将继续增加，终引起非常大的伤害。”（原书第 96—99 页）

负效用与负商品

效用是快乐的生产，或在快乐与痛苦的权衡中有正面的余额；同样，反效用则是痛苦的生产，或在快乐与痛苦的权衡中有反面的余额。实际，我们须常讨究效用，亦须常讨究反效用。生活的活动虽有许多会伴起痛苦，但经济学者向不用专门名辞表示痛苦的生

产。他们只注意更惬意的方面。但我们正可用英文 discommodity（负商品）一语，指示与商品相反的物质或行为，换言之，指示我们所欲排除的事物如灰烬或污物。discommodity 一语本系一种抽象的形式，指示不便或不利者；但 commodity 一语在英语中至少有四百年来是当作具体名辞用，故我们亦把 discommodity 一语用作具体名辞，指示物质或事物之可以引起不便或妨害者。我们可以发明 disutility（负效用）一语来指示效用的反对——这是一个抽象的概念。负效用和无效用是有别的。很明白，效用在变为负效用以前须通过无效用的点。此诸概念的关系，有如＋、O与－的关系。

商品之用途的分配

当一种商品能有数种用途时，我们可由这商品的用途分配方法，来说明效用的原理。多数商品可以有许多种用途。例如，大麦可以制啤酒，制酒精，制面包，喂家畜；砂糖可以吃，可以制酒精；材木可用以建筑，可用作燃料；铁及其他金属可以供应许多种目的。假设某社会存有一定量的大麦，其消费方法是由何种原则支配呢？又，在未论到交换以前，我们且假设一个孤立的家庭或个人存有充分的大麦。他将依何种原则把它分用在各种用途上呢？从理论上说，这个问题须完全由效用的理论解决。

设 S 是某种商品的存量全部；又假设这种商品有两种不同的用途。我们以 x_1 代表用在第一种用途上的数量，以 y_1 代表用在第二种用途上的数量，$x_1+y_1=S$。假设这个人是继续以小量消费这种商品。选择在当时似有最大利益的方法，是人性的必然倾向。

在现有的分配方法他依然觉得满意时，可以推知，分配方法的改变不能给他以更多的快乐。这等于说，商品的一个加量在这二种用途上会提供恰好相等的效用。假设 Δu_1 Δu_2 为效用的加量，Δu_1 是商品的一个加量消费在前一种用途上所生产的效用，Δu_2 是商品的一个加量消费在后一种用途上所生产的效用。当分配完成时，我们应有 $\Delta u_1=\Delta u_2$；在极限上，我们应有的方程式为：

$$\frac{du_1}{dx}=\frac{du_2}{dy}$$

如 x，y 分别与 x_1，y_1 相等，这个方程式当是正确的。换言之，在这二种用途上，我们必须有相等的最后效用程度。

这种推理，当然对于任何二种用途，从而对于各种用途，皆是适用的。如此，我们可得到一系列的方程式，其数仅较用途之数小一。一般的结果是，如果商品是由全智者消费，此商品的消费必会生产最大的效用。

但这种方程式往往是不能成立的。就使 x 等于存量的 $\frac{99}{100}$，其效用程度比其余 $\frac{1}{100}$ 用在任何他一用途上的效用仍可以更大。这就是说，宁可以全部商品用在第一种用途上。这情形，也许与其说是例外，不如说是通例；因为，如有某种商品只有一种用途，在理论上，我们就可说，它在这种用途上的最后效用程度，常超过它在任何其他用途上的最后效用程度。

一种商品的消费，可以在特殊情形下发生大的变化。在歉收的时候，大麦当作食物的效用可以异常提高，以致比极小量的用来生产酒精的大麦的效用更高。在这情形下，后一消费方法即将停止。又，在被围的城内，物品的用法亦会全然改变。有些物品虽在

其他方面极有效用，但在这情形下，亦将改变用途。在巴黎被围时，有许多马用作食物，非因马不能有别的用途，只因它们更须当作食物来用。不过，仍会有若干匹马保留作必要的运输工具；效用程度的方程式仍不是全然不能成立。

经济量的乘量理论

物理科学晚近的进步说明，必须用符号才能明白表示各种物理量的性质与关系。当然，各种不同的量是由不同的单位表示——例如，长以码或公尺表示，平面或面积以平方码或方公尺表示，时间以秒、日、年表示等等。但更复杂的量显与更单纯的量有关系。平面是由平方码量计的，那就是长度单位的自乘。如以 L 指示长度的一乘量，则平面的乘量为 LL 或 L^2。同样，立方容量的乘量是 LLL 或L^3。

在此数例，各乘量皆以正数加入，因求立方体的单位数时，以长度的单位数，广度的单位数，厚度的单位数相乘，即得。但有时可以有某种乘量是负的。如以 T 指示时间，我们知道，速度的乘量是以 T 除 L 或 LT^{-1}。因为，求一物速度的单位数时，以所经时间的单位除所经长度的单位，即得。表示热量与电量时，往往须用分数式的指数，其理论是更复杂得多了。对于这门科学不甚了解的读者，可参看拙著《科学原理》第三版第 325 页，亦可参看埃弗雷特(J.D.Everett)、詹金、马克斯韦尔等人的著作。

如果这种乘量理论在讨论物理量的精确理论时已属必要，在讨论经济量时似更属需要。科学上最初又最难的一步，是明白考察所必须考察的各种量的性质。不错，当物理学者关于热量应如

何测量,与他种物理量是如何相关的问题尚未有确定的观念以前,热早已成为讨论与实验的对象。但在它未有此种确定的观念以前,我们不能认它是精确科学的对象。一、二世纪来经济学者关于财富、需要和供给、价值、生产、资本、利息等等虽曾争论不休,但没有一个人能确实说出这诸种量的性质。我相信,在形成此等基本观念时必须非常小心,故我不惜用巨大的篇幅,不畏烦难,来讨论诸经济量的乘量。

从最简单的观念开始,视商品只为一个物理量,则商品的乘量即是质量的乘量(dimensions of mass)。诚然,商品是依不同种的方法量计的,丝用长度,毡用长度,谷物与液体用立方量器,蛋用隻数,金属及其他大多数商品用重量。但很明白,毡虽用长度售卖,但在决定售卖条件时,广度与重量亦须同样考虑到。在一切商品计量中,普通都会顾到物质的重量,并由重量顾到物质的质量。虽非常常如此,但在初步讨论问题时,我们务求符号简单,所以,就假设它是常常如此罢。我们对于商品之物理条件无须作最后的分析,但我们可以假设它是由质量来量计的。物理学上通常是用 M 这个符号来指示这个乘量,我们亦采用这个符号。

但稍加考察,就知道商品的绝对量对于我们实际是很少关系的。一百担谷,当作一百担谷,对于经济学者不能有重要的意义。其量为大或小,为充足或过多,第一须看它要维持多少消费者,第二须看它要维持他们多少时间。假设我们讨究的通常是一个平均的个人——人口所由而构成的单位——那我们在理论上,或可不问消费者数,但我们决不能同样把时间的要素除开。供给量必等于商品的单位数,被除于消费时间的单位数。如是,供给量乃包含

正的 M 和负的 T,其乘量由 MT^{-1} 代表。实在说,所谓供给,应不指绝对供给,只指供给率。

商品的消费必有相同的乘量。因为,货物必须在时间内消费,行为或效果所经历的时间有长有短,商品对于较短的时间是丰饶的,对于较长的时间却可以是稀少的。单说某市消费五千万加伦的水,是毫无意义的。关于这样的记载,我们如要有所判断,便须知道,这五千万加伦的水,是一日消费掉,是一星期消费掉,抑是一个月消费掉。

这样思考下去,我们可以得结论说:一切经济问题都含有时间的要素,我们是在时间内生活,在时间内思想行为;实在说,我们全然是时间的动物。我们考察的实在问题,是每单位时间的供给率,每单位时间的生产率,每单位时间的消费率;但虽如此,仍不能说,我们所讨究的乘量,皆含有 T^{-1}。

我们已在第二章详细说明,经济学所讨究的究竟的量,是快乐与痛苦;我们最感困难的,亦是它们的乘量不易有正确的表示。第一,快乐与痛苦是属于同一个表格的,故有相同的乘量,且是同种的量,可以相加或相减,它们只有符号或方向上的差别。一看,好象感情本有的唯一的乘量,即是强度。强度必须独立于时间及商品量以外。所以,强度是指一基量或一无限小量商品消费所引起的立即的状态。

但感情的强度只是效用程度的别名。效用程度表示商品消费——基量或无限小量商品的消费——对于人体所生的有利的效果。以 U 指示这个乘量,我们须记着,U 未完全表示快乐或痛苦的立即状态的乘量,更未完全表示其继续状态(即扩张在一定期间

内的状态)的乘量。立即状态,尚定于商品供给的是否充足。要享受一种极愉快的情况,必须有许多商品,且须有其适当供给。这供给,如上所说,是供给率。故我们必须以 MT^{-1} 乘 U,以求真实的立即的感情状态。如是,由 MUT^{-1} 代表的量,必须解为,这许多商品在每单位时间内会引起这样多的快乐的结果。但此量不即是效用量;须以时间乘之,始得效用量。我们曾讲过,快乐有强度与时间这两个乘量。由 MUT^{-1} 代表的就是这个强度。以 T 乘 MUT^{-1},即得效用或快乐量的乘量。在如此相乘时,$MUT^{-1}T$ 还原为 MU。所以效用的乘量必须由 MU 指示。

一向使我迷惑的事实——在效用与交换理论的图解与问题中,全不见有时间的要素——在此有了解释。一切都在时间内进行,时间是问题的必要的要素;但它不会明白显露出来。回过来看看我们的图解,例如图三。很明白,U 或效用程度的乘量是由纵坐标 oy 来量计的。商品供给率或 MT^{-1},则由横坐标来量计。现在,如果我们必须加入效用的历时,我们显须有第三个坐标来表示。这个坐标必垂直于书页的平面。但若我们加入这第三个乘量,我们所得的便是一个立体图形,表示一个三乘量的量了。但这是错误的,因第三乘量 T 曾以负数加入横坐标所表示的量中。于是,时间自行取消,我们得到的二乘量的量 MU,可以正确地由一个曲线面积表示。

最初一看,这个结果似乎是新奇的;但其难点与利息问题上发生的难点正相类似。利息问题因有这一个难点,以致深刻的数学家皮科克,亦如《资本论》那一章所说,陷入一种错误。货币的利息,与本金借放期间的长短为比例,又与所借的货币额及利息率有

关系。但利息率已含有负的时间，故时间的要素最后得以除去，利息得与本金有相同的乘量。就效用言，我们先取绝对的商品量 M。我们必须在或长或短的时间内消费它，所以真正待我们考虑的是供给率。商品的最后效用程度，不是受影响于单纯的 M，而是受影响于 MT^{-1} 比率。如同量商品被用来维持较长的时间，效用程度必较高，因消费者的欲望将更不满足。如是，所生产的绝对效用量通例会随时间增长而增加。但以 MU 代表的量亦会如此，因在此情形下，M 不变，U 量将会增大。

为使问题更明白起见，我复述已经得到的结果如下：

M 指绝对的商品量。

MT^{-1} 指每时间单位供给的商品量。

U 指此供给中任一加量——每单位时间供给的无限小量——所生产的快乐结果。

所以，MUT^{-1} 指每单位商品每单位时间所生产的快乐结果。

$MUT^{-1}\ T$ 或 MU 指商品在未特别规定的时期内所生产的绝对的快乐结果。

现有的料有的及可有的效用

效用的条件难有明白的充分的考察，是经济学上的主要困难。因此，我必须不避冗烦，详细说明一种物品可在多种意义下称为是有效用的。

人们通常皆称铁、水或材木是有用的物质。这种称呼也许是正确的。但“有用的物质”这几个字可以指示三种不同的事实。一、

表示一块铁，在现今对于某人是有用的；二、表示这一块铁虽无现实的效用，但期望在未来有用处；三、表示这一块铁如为需要铁的人所有，便会有用处。铁路上的铁轨，建筑大英铁桥或建造海船的铁，都是现实有用的；商店中存储的铁不是现在有用的，但有希望可以立即成为有用的；但地中心藏有的大量的铁虽皆具有铁的物性，但未被采出，惟采出后，即可成为有用的。第一种效用是现有的效用；第二种效用是料有的效用；第三种效用是可有的效用。

可有的效用分明是与经济学实际无关的。当我只说效用时，我不把可有的效用包括在内。一种物质为我们所有时是否有某种性质可以适合我们的需要，那是物理科学的问题。须有某程度的或然性，表示此物将为人所需要，此物才有料有的效用，才成为人所愿有的东西。康狄亚克说得很对："人们会说，当事物显示其存在的利益时，它对他们才是存在的。"有极大部分的实业及实业科学是处置料有的效用的。大部分我们所有的物品，倘能在未来需要时随时以同样的便利程度重新创造它们，则任其随时消灭亦于我们无害。

我们还可以象法国经济学者一样，分别直接的效用与间接的效用。直接的效用，附于食物这一类物品上。这一类物品可以现实供给我们的欲望，使其满足。有些物品虽无直接的效用，但因可以当作手段，使我们由交换获得有直接效用的物品，故可以说有间接的效用。我曾在别处，称间接的效用为后获的效用（acquired utility）。须注意，这种区别，与"资本论"那一章媒介效用与非媒介效用的区别是不同的。媒介效用，是指工具的效用，机械的效用，商品（那有非媒介的直接的效用，换言之，有满足欲望的能力）生产

手段的效用。

商品之时间的分配

我们以上讲了，当一商品能有种种用途时，它在诸种用途间的分配，将受支配于一定的原则。如果我们现今有的一定量商品，必须在相当长的期间内分好来用，同样的问题发生了。经济学必须指出，怎样消费是最有利益的，换言之，怎样才可以使效用增至最高度。未来的快乐痛苦，如被视为与现在的快乐痛苦一样，则其分配方法，与用途间的分配方法一样。假设该种商品须分在 n 日内使用，v_1 v_2 等是各日消费的最后效用程度，我们分明应有下式:

$$v_1 = v_2 = v_3 = \cdots\cdots = v_n$$

但该商品维持的日数可以是不确定的。商品可以有腐败的性质，所以，倘我们将其一部分保存到十日，那也许会没有用处，致其效用牺牲掉。假设我们能相当准确地估计所余货物的机率，并以 $p_1p_2p_3\cdots\cdots p_{10}$ 代表这诸种机率，则按照本来的快乐痛苦比例于其不确实性而减少的原则(见第二章)，我们应有的方程式当为:

$$v_1p_1 = v_2p_2 = \cdots\cdots = v_{10}p_{10}$$

一般的结果是，机率愈小，则分与该日的商品量亦愈小，故其最后效用程度 v 将愈大。

以上，我们考虑一种事情的不同影响时，迄未顾到远近性。上述的商品分配法，以分配者有完全的感官与先见为必要条件。以上我们假设，在求获得生活上最高度的利益时，一切未来的事情，一切未来的快乐或痛苦，在其不确实性斟酌计算后，应与现在的事情，现在的快乐或痛苦，以同样的力量影响我们。总之，表示远近

性影响的要素常为一，以致时间没有影响。但人心的构造没有这样完全；未来的感情常不敌现在的。且把这事实加入考虑，以 $q_1 q_2 q_3$ 等等代表未定的分数，以表示现在的快乐痛苦，对于未来的预料的快乐痛苦持有如何的比率。假设有一定量商品存在身边，我们的趋势，是如此分配它，使如下的方程式成为真确的。

$$v_1p_1q_1 = v_2p_2q_2 = v_3p_3q_3 = \cdots\cdots = v_np_nq_n.$$

由此方程式推论，很明白，留待未来使用的商品量，将比例于所距时间而益益减少。

海船的情形，可以说明料有的效用与机率。设该海船距最近港口的或然距离，使该海船觉得食物的准备不甚充分。航路的现实长度，定于风向，那必然是不确定的；但我们可以假设，那几乎一定在十日以上，三十日以下。如把食物分成三十等分，则在最初十日不免要受局部的饥苦，以防止后来也许会发生的患难。如把食物分成十等分，每日消费其一分，那会更坏，因为，如果十日不到，则十日以后，几乎一定会没得吃。要决定最有利的食物分配方法，我们必须知道，第十日与第三十日之间的每日，有多大的机率会成为航海中的一日，并须知道食物效用程度变化的法则。如此，全部食物应分成三十分，使三十日内每日有一分，但各分的大小，应当如此，以致各分的最后效用程度与其机率之乘积，各相等。假设以 $v_1v_2v_3$ 等等为第一日供给，第二日供给，第三日供给等等的最后效用程度，$p_1p_2p_3$ 等等代表各该日成为航海中一日的机率；如是，我们应有下式：

$$p_1v_1 = p_2v_2 = p_3v_3 = \cdots\cdots p_{29}v_{29} = p_{30}v_{30}$$

倘若此等方程式是不真确的，就证明分配的方法应当改变。航程

既被假设必须经过最初十日，而有:

$$p_1=p_2=\cdots\cdots=p_{10}=1;$$

故亦必有:

$$v_1=v_2=\cdots\cdots=v_{10}$$

这就是说，最初十日的给与分应该相等。此后各日的给与分应按定则减少；因为，机率减少，则最后效用程度会依反比例增加。

第四章　交换论

交换在经济学上的重要性

交换，在效用的增加与劳动的节省上，是非常重要的一个过程，有若干经济学者竟认经济学只讨究这一个过程。效用，是因商品以适当的分量，在适当的时候，为需要它的人所有，而发生的。但交换比任何别种方法都更可以实现这个结果。固然，贸易不是唯一的经济方法。个人把所有物消费得其当，亦可使效用增加。又，个人劳动及资本的最适当的运用，虽与交换问题无关系，但经济学亦必须讨究。但除这若干例外以外，我完全同意，认交换是十分重要的。

不完全了解交换的理论，必不能有正确的经济学观念。在讨究劳动或商品生产以前，我觉得，先讨论这个问题，不仅是可能的，且亦是适当的。约翰·穆勒曾说:“在社会是如此构成时，几乎一切关于社会经济利益的思辨，都包含某种价值理论;这问题上些微的谬误，会在我们一切其他的结论上，染上相应的谬误;价值概念上的模糊概念，会在其他一切事物上，引起混淆与不确实。”他这几句话，我完全同意。但他又说:“幸而，在价值法则上，尚无任何事物，待现在的或未来的著作家去辟除;关于这个问题的理论，是完全的。”——这一句话未免太轻率了，对于任一种科学，我们亦不能

如此说。

价值一辞的暧昧

第一，我必须指出，价值一辞是非常暧昧的，非常不科学的。亚当·斯密曾注意，使用价值(Value in use)与交换价值(Value in exchange)的意义是绝不相同的。经济学者亦多警告我们，须小心防止思想上的混淆。但我不信，有任何著作者在犹使用此名辞时能避免思想上的混淆。我自己虽觉得这个名辞非常危险，亦曾屡次不适当地使用它；我又觉得，最上流的著作家亦不曾避免掉这种危险。

拿穆勒自己对于交换价值的定义来说罢，我们立即看出了这个名辞的引起错误的力量。他告诉我们说："价值是一个相对的名辞。一物的价值，意指它所交换的某他物或物一般的量。"但关于交换价值，有一件事是确定的，即：它不指任一物，仅指一物的情况。价值是包含一种关系，然若如此，它便不能成为某他物了。经济学研究者如认价值为一物，或一对象，或为存在于一物或一对象上的任何物，无论如何，也不能希望在经济学上取得明白正确的概念。但有些人就因有这种误解，所以说某物有固有的价值。象金或铁那样的物质，无疑有一些固有的性质，可以影响它自身的价值；但应用正确时，价值一辞所表示的，只是某物得依某比率与某他物相交换的情况。

价值表示交换率

假设一吨生铁在市场上交换一盎司标金，则铁非价值，金亦非

价值；在铁中无价值，在金中亦无价值。价值的概念，仅有关于其一可以交换其他的事实或情况。所以，说一吨生铁的价值是一盎司金，乃是科学上不正确的说法。这样，我们把价值视为具体物了；当然，说一盎司金的价值是一吨铁，亦是不正确的。更正确的更妥当的说法是，一吨铁的价值，等于一盎司金的价值，或者说它们的价值是一比一。

交换价值除表示一种比率外，不表示任何物；我们不应以此名辞用在他种意义上。单说一盎司金的价值，和单说十七的比率，一样是不合理的。什么是十七的比率呢？这问题不许有任何答案；必须再举出别一个数目，才能作成比率；比率如何，亦就随这个数目而变化。与金的价值相较，铁的价值如何，才是一个可解决的问题。其答案，在叙述所交换量的比率。

价值一辞的通俗用法

通常人们使用价值一辞时，至少曾把三种不同但互相关联的意义混在一起。那就是：

(1) 使用价值

(2) 估价或欲望强度(Esteem or urgency of desire)

(3) 交换率(Ratio of Exchange)

亚当·斯密在常常被人援用的一段话中，曾分别第一种意义与第三种意义。他说："须知道，价值一辞有二种不同的意义，它有时表示一物的效用，有时表示一物所有权所提供的购买他物的能力。其一可称为使用价值，其他可称为交换价值。使用价值最大的东西，往往仅稍有或绝无交换价值；反之，交换价值最大的东西，往往

仅稍有或绝无使用价值。没有什么东西比水更有用了；但它几乎不能购买任何物；亦几乎没有任何物会用来交换它。反之，金刚石几乎没有使用价值；但在交换它时，往往须用极大量的他种物品。”

亚当·斯密说水有极大效用但无购买力时，很明白，他是指丰饶状态下的水，换言之，水的供给是如此丰饶，已充分将其有用效果或总和效用发挥。但水在极稀少时，例如在干旱的沙漠中，便会取得异常大的购买力。所以，斯密所谓使用价值，显明是一物质的总和效用，因人们对于此物质的欲望差不多已经满足，故其效用程度极低。他所谓购买力，则分明指交换他种商品的比率。但他未指出，交换所得的货物量，定于所得货物的性质，亦定于所给货物的性质。在交换金刚石时，我们所能得的铁、谷、铺路石或其他存量甚富的商品，为量必定是很大的；但所能得的珍珠宝石，为量必定是很小的。与锌、铅或铁比较，银有大购买力；然与金、铂、铱比较，则银的购买力甚小。但无论如何，我们总可说，金刚石与金是有高价值的物品。所以，我认为，价值一辞所指示的，是对于一物的欲望强度或估价。虽无贸易的观念，一件银装饰品亦是一件美的物品，故银装饰品可单因其适合于所有者的嗜好与幻想，仅因其稀奇而被所有者高高估价。鲁滨孙虽不能与任何他人交换，但仍以种种的估价，种种的求多得的欲望，看待他各种所有物。在这意义上，所谓价值，应即指一种商品的最后效用程度。所赖以量计这种程度的，是该种商品一个新加量所获得的快乐或利益的强度。无疑的，这样解释的价值，与解作交换率的价值有密切的关联。任一物，如其自体不为人估价甚高，便不能有大的购买力；但一物虽不与他物比较，亦可为人估价甚高。而被估价甚高的物品，又可因

所交换物被人估价更高,而仅有低的购买力。

我们可以结论说，价值一辞，习常有三种不同的意义混在一起,必须分别清楚:

(1) 使用价值＝总和效用

(2) 估价＝最后效用程度

(3) 购买力＝交换率

当问题的根本概念尚纠缠在一个暧昧的名辞上时，讨论经济学的原理,当然是无益的。唯一的彻底的救济方法，是按照意思，以上述三名辞之一代替价值这个危险的名辞。所以,在本书,我全然不用价值一辞。在必须表示第三种意义时，即表示普通所谓交换价值时,我将代用一个完全明了的名辞“交换率”,并指出是何二物互相交换。如说生铁与金的交换率时,毫无疑义,我是指一商品的单位数对于他一商品(所交换的商品)的单位数所持有的比率。单位是任意的具体的量,比率是抽象的数。

本书第一版我提议以交换率代替价值一辞时，英国经济学者间,还少有人,甚至没有人,使用过这个名辞，所以，那简直等于是一种创造。不错，穆勒在论价值诸章内，曾一再说诸物互相交换，是“依照生产费的比率”。但他未明白说出,交换价值是一个比率。至若李嘉图、马尔萨斯、亚当·斯密及英国他其诸大经济学者，虽都曾以相当的篇幅讨论价值一辞的意义,但我不知道,他们曾否明白称交换价值为比率。但无疑问,比率是正确的科学的名辞,且是唯一的完全正确的名辞。

但这个名辞虽为英国的经济学者所忽视，却曾为若干法国的科学的经济学者所应用。那就是勒托洛和康狄亚克。勒托洛曾精

密规定价值的意义说:“价值是此物与彼物间,此生产物量与彼生产物量间存有的交换比率。”康狄亚克明白采用勒托洛的话,关于价值,亦说:“那是此物与彼物间的交换比率。”菩都、勒托洛、康狄亚克等人的经济学著作,在麦克劳德君与亚当森教授注意以前,几全不为英国的读者所知;但我将要适当地利用它们。

价值的乘量

价值一辞解作交换率时,不难看见,其乘量为零。价值和角的大小及其他各种比率一样,应由抽象的数表示。角的大小,是由线对线的比率计算的;弧的比率,是由圆半径所围成的角计算的。这所谓价值,亦是一种商品量对他种商品(所交换的商品)量的比率。如我们只把商品当作物理量来比较,我们将得 M 被除于M,即是MM^{-1},亦即是M°。不只把商品当作物理量,把它当作效用来比较,所得的结果亦如此。我们将得 MU 被除于 MU,或 $M^{\circ}U^{\circ}$,那实际是无乘量的,和 M°的意义相同。

把价值一辞解作估价或欲望强度——特威斯特(Oliver Twist)向人“请多给几口”时,他必以这种感情,看待这增加的几口食物——时,则如上说,它的意义与效用程度的意义相同,其乘量为 U。最后,亚当・斯密所谓使用价值或总和效用,是指 $U\,dM$ 的积分式,其乘量为 MU。如是,关于价值一辞的暧昧的意义,我们的结论有如下表:

	通俗的名辞	科学的名辞	乘量
(1)	使用价值	总和效用	MU
(2)	估价或求得多的欲望的强度	最后效用程度	U

（3）购买力　交换率　M°

何谓市场

在进述交换理论以前，应当把两个常常应用的名辞的意义弄清楚，使其毫无疑义。

我所谓市场，与商人所谓市场，意义是相同的。原来，所谓市场，是指市镇上的公共处所，那里有各种物品陈列着以待售卖。但这个名辞已经普遍了。任一群有密切商业关系并在某商品上经营广阔交易的人，皆可用市场(Market)一辞表示之。一大都市，有多少种重要的贸易，便可以有多少市场；这种市场，可以有地址，亦可以没有。市场的中心点是公共交易所——即商人相约会集以经营商业的地方。证券市场、粮食市场、煤炭市场、砂糖市场及其他多种市场，皆在伦敦有明白的地址。棉花市场、棉屑市场等等，皆在曼彻斯特有明白的地址。但地址的标明不是必要的。贸易者可以散布全市或全国，但若他们由市集、集会或公定市价表、邮局等等方法，彼此间保持密切的联络，那就依然构成一个市场。普通所谓金融市场，即不指任何地址；那包括借贷货币而彼此不绝互通商业消息的银行家、资本家及商人全体。

在经济学上，我们最好把这个名辞的意义弄明白。我所谓市场，是指二个以上的人，他们经营二种以上的商品，他们存有这诸种商品的事实和互相交换的意志，又为一切人所知道。任二人间的交换比率，应为其他一切人所知。这亦是市场的必要条件。此种知识扩布至何地，市场即扩展至何地。任何人，如不熟习当时流行的交换率，又若其存货因交通缺乏而不能拿来交易，即不能算是

市场的部分。秘密的或无人知道的存货，在依然秘密、依然无人知道时，亦须认为是在市场以外。每一个人，必被认为纯粹是顾虑自己的需要和私人的利益来交易，且须有完全自由的竞争，使任一个人都为蝇头微利而与任何他人相交换。那里必须没有吞并市场的阴谋，以引起不自然的交换率。设农民阴谋把一切粮食从市场移去，消费者为饥饿所迫，其所出价值自可与现有供给不保持适当的关系。市场的普通条件因而被推翻。

完全的市场之理论的概念，多少会在实际上实现出来。广阔市场上经纪人的工作，就是组织交易，从而使每一次买卖的卖买者，对于贸易的状况皆具有最充分的知识。每一个经纪人，对于供求状况，莫不想取得最完满的知识，对于变化，莫不想取得最早的暗示。他能与多少商人交往，便与多少商人交往，冀取得最广的报告，最大的机会，以进行适当的交易。就因此故，市场价格才能在每一瞬间确定，才能随千变万化的能影响卖买双方的消息而变化。赖有一群经纪人作媒介，完全的一致才能确立；每一个卖者的存货或每一个买者的需要才能加入市场。贸易上最要紧的一件事是有广阔的不断的报告。所以，一切商人对于供求状况，对于交换率皆有完全知识的市场，才是理论上完全的；在这种市场上，同一的商品，在同一的时候，只能有一个交换率。

要使贸易的进行平滑无阻，要使社会得到真正的福利，实际供求状况的知识是极需要的；所以我以为，虽强迫公布必要的统计，亦是全然合法的。秘密只能使投机者得利，他们的利益是由价值大变动生起的。投机，在其趋势为平准物价的限度内，才于公众是有利的。所以，允许投机家为自身利益，人为地促起物价的不平均，

乃是于公众有害的。为千万个消费者、生产者的幸福计，关于棉麦的存货必须有准确的知识；强迫商人把棉麦的存量通告，决非任意干涉人民的自由。比林格斯加的鱼市场老早以前就规定，贩卖者每晨应在人众皆知的处所布告存鱼的种类与数额。关于英格兰市场上谷物售卖数量与价格的统计，国会通过的法律，亦老早采用了这个原则。更近的例，是1866年的棉业统计法。公共权力促使市场公开的办法，除有害于少数投机家钱鬼子以外，几有益于一切人。

何谓贸易体

在供给方面或需要方面发生重要影响于市场上的人群，必须有一定的称呼，我今以贸易体称之。我所谓贸易体（trading body)，是统指任何买者团体或卖者团体。贸易体可以是一个人，可以是一个大陆的居民全体，亦可以是散居全国从事贸易的个人。在我们考察美麦与英铁的交换时，英国与北美是贸易体。欧洲大陆，是从英国购买煤炭的贸易体。英国农民售卖小麦于面坊主人时，英国农民是一个贸易体；面坊主人从农民处购买小麦，或售买面粉于面包店时，亦是一个贸易体。

我们必须从广泛的意义用这个名辞；因为，市场虽有广狭，交换原理在性质上总是相同的。一个贸易体，或是一个人，或是一个人的团体。适用于总体的法则，亦必适用于个人。我们对于个人的欲望与行为，通常不能看见精密的连续的变化者，乃因偶然动机所引起的行为，掩蔽了精密的趋势。我曾说过，一个人不会依照价格的微小的变化，逐星期以无限小额变更砂糖、牛油或鸡蛋的消

费。他许会照常消费，至有偶然的事变，使他注意到价格的提高以后，才中止使用它们。但就一大社会的总数或平均数说，消费额却会继续变化，或近似如此。最精密的趋势，在极大数的平均数中将自行显示出来。所以，我们的经济学法则，在个人的场合有理论的真；在大总体的场合有实践的真；但无论贸易体如何大，一般原理总是相同的。所以，我们虽最广泛地使用这个名辞，亦是适当的。

但须注意，表示大总体的行为之经济法则，决不会精密地表示任一个人的行为。如果我们可以想象，有一千个人，他们对于商品的需要和他们供给商品的能力恰好相同，则由此一千个人的行为演绎出的平均的供求法则，固然会恰好与每一个人的行为相合，但构成一个社会的人，在能力、欲望、习惯和资财上，彼此是相差极远的。在这情形下，适用于他们的平均法则，将成为拙著《科学原理》中所谓"虚中数"(Fictitious Mean)，换言之，其数字结果不能代表任一现有物的性质。但平均的法则不会因此便无用处。工商业的变动定于平均数与总数，非定于个人的幻想。

无差别法则

一种商品，如在性质上是完全一致的或相类的，则任一部分可以代替别一个。相等的部分毫无差别，所以，在同一市场同一瞬间，各部分必须以相同的比率交换。任谁亦没有理由要差别看待完全相似的东西；此件所索代价虽仅稍较他件为高，人们也会弃前者而取后者。在权衡准确的交换上，虽极微的重量，亦会使天秤的倾向改变，而支配人们的选择。商品品质的稍微的差别固会引起差别的待遇，而使其交换率发生差别。但在无任何差别或不知有

任何差别的地方，差别的待遇自无发生的理由。假设各包面粉的品质是全然等一的，而商人在售卖面粉时，却任意规定各包的价格，购买者自然会选择较廉的各包；在所购物品完全没有差别时，价值数千镑的物品，亦只要价格上有一个铜板的多少，便使人有所取舍。所以，在适当的解释下，下述的命题乃毫无疑问是真确的，即：在同一公开的市场上，在任一瞬间，同种货物不能有二种价格。实际会发生的差别，都是从无关的情形（如购买者信用不足，或市场知识不完全等等）引起的。

上述的原理，是经济学上一个极重要的法则。我提议名它为无差别法则（The Law of Indifference）。意指：当二物或二商品，对于所欲的目的无重要的差别时，购买者将全不加分别，以此代彼，或以彼代此。每一次这种无差别的选择行为，都会引起一个效用程度的方程式；经济学的理论即以无差别原理为中轴之一。

不过，同种商品的价格，在任一瞬间，固须是一致的，但可以时时变化，且须认为是在继续变化状态中。从理论上说，我们不能以同一的交换率继续购买同种商品的二部分。因为，第一个部分购进以后，其效用条件会立即变化。当交易大规模进行时，这结果还可以有实际上的证明。一个富有的人，既在上午投资十万镑于公债，他也许不会在下午再以同一的价格重演同一动作。在任一市场上，大批买进的行为，必致于抬高价格，使于自己不利。所以，大量的购买，最好是行之以渐；要这样，先购诸部分价格较低的，利益才保得住。在理论上，虽小量的购买，我们亦须设想它会相当影响于交换率。严格说，任一瞬间的交换率，都是 dy 对 dx 的比率，都是一商品无限小量对他一商品（所交换的商品）无限小量的

比率。交换率其实是一个微分系数。被购买的物品的量，是购买价格的函数；交换率将表示，一种商品所购的量，与所给与的商品量比较，是依何种比率增加。

同时，我们尚须分别问题的静的方面及其动的方面。实在的产业状况，是永在运动与变化中。商品是继续制造，继续交换，继续消费的。这问题本来是极复杂的，我们如不嫌复杂，要依其本来面目完全解决问题，便应当把这个问题当作动的或动力学的问题来解决。但在较简易的问题尚不能明了时，尝试解决更繁难的问题，当然是背理的。我们必须把交换行为视为纯粹静力学的问题来解决。我们在讨究时，不假设诸商品的所有者，在贸易之流中，是继续通过这诸种商品，但假设他们各有定额的商品，而在平衡达到以前，互相交换。

决定摆的静止点较易，计算摆不静止时的运动速度较难。同样，要规定贸易完成与交换停止的条件较易，决定贸易未到平衡以前的进行率较难。

差别是在这点：从动的方面考察，我们必须把交换率看作是 dy 对 dx（商品的无限小量）的比率。如是，我们的方程式，将成为微分方程式，必须用积分法去解决。但从静的方面考察，我们可用有限量 y 与 x 的比率来代替。所以，根据一个自明的原理——在同一市场，在同一瞬间，完全同种的商品不能有二种不同的价格——我们可推知，一交换行为中的最后加量，必须与所交换的全量，以相同的比率交换。假设二商品是以 x 对 y 的比率直接交换，则 x 的 m^{th} 部分，将交换 y 的 m^{th} 部分，不必问 m^{th} 部分是何部分。商品的各个部分，不能受差别的待遇。假设 m 是不绝增加的，

这种分割引伸至无限，则在极限上，x 的无限小的部分，与 y 的无限小的部分之交换率，必须与全量的交换率相同。其结果，可由下述一句话表示。即，交换过程中有关的各加量，必须遵守这个方程式:

$$\frac{dy}{dx}=\frac{y}{x}$$

这个方程式的用处，于下节可见。

交换的理论

全部交换理论与主要经济学问题的拱心石，是这个命题——二商品的交换率，是交换后诸商品量（可供消费的诸商品量）的最后效用程度的比率的反数。试一反省这个命题的意义，就知道这个命题必然是真确的，假设人性的原理，果如上所说。

假设有一个贸易体只有谷物，别一个贸易体只有牛肉。在这情形下，谷物的一部分与牛肉的一部分互相交换，必可以使效用大大增加。但在何点，交换不复成为有利的呢？这个问题，必包含交换率及效用程度二者。暂假设，交换率大约等于十磅谷物交换一磅牛肉的比率。若对于有谷物的贸易体，十磅谷物比一磅牛肉的效用更小，该贸易体必愿续行这种交换。若有牛肉的贸易体，亦觉一磅牛肉比十磅谷物的效用更小，这贸易体自亦愿继续这种交换。故交换将进行至两方面都获得一切可能的利益为止，到这点，如再继续交换，则效用将有损失。在这点，两方面都在满足与平衡中，效用程度已达到平衡。

在这平衡点上，再依同一比率交换无限小量的商品，既不会引

起效用的增益，亦不会引起效用的损失。换言之，如果商品的加量是依确定的比率相交换，其效用必在两方面是相等的。所以，如果十磅谷物恰好与一磅牛肉有相等的效用，则继续依此比例相交换，既无害，亦无益。

要用图完全表示这个理论，是很难的。但图解可以帮助我们了解这个理论。假设 pqr 线是某商品效用曲线的一小部分，$p'qr'$ 虚线是其他商品效用曲线的一小部分，与前一曲线相反但相交。就因相反，故第一种商品的量，由底线自 a 向 b 量计，同时第二种商品的量，则由底线自 b 向 a 量计。设二商品的单位是由相等的长度代表。$a'a$ 短线指示第一种商品的增加，又指示第二种商品的减少。假设交换率是单位对单位的比率，或一对于一的比率，则收受商品 $a'a$ 的人，将取得效用 ad，丧失效用 $a'c$；或者说，他将按照曲线直线混合图 cd 的面积，净得相当的效用。所以，他愿推广这种交换。假设他进至 b' 点后还要进行，那他由次一小额交换所得的效用为 be，所失的效用为 $b'f$；或者说，他将净失 ef。这是过于推进了。很明白，相交点 q 所指示的停止点，对于他是最有利益的。在这点，纯得即为纯失，或者说，在这点，无限小量的交换，既无所得，亦无所失。要在图上表示无限小量或极小量，当然是不可能的。但在 mq 线的两边，我曾表示商品多一小量或少一小量的效用。很明白，此诸量交换所生的纯得或纯失，都是极微的。

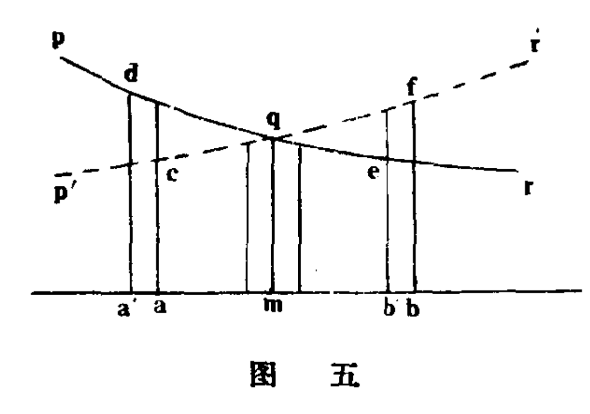


图 五

用符号叙述这个理论

试用符号表示这个推理。以 Δx 表示谷物的一小加量，以 Δy 表示牛肉的一小加量。在此，无差别法则发生作用。谷物与牛肉既各是纯一的商品，故在同一市场上，各部分必须以相同的比率交换；所以，如以 x 代表所给的谷物全量，y 代表所受的谷物全量，Δy 对于 Δx，和 y 对于 x，必有相同的比率。故

$$\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{y}{x} \text{ 或 } \Delta y=\frac{y}{x}\Delta x$$

在平衡状态下，诸加量的效用，对于各当事人必须是相等的；要这样，更多的交换或更少的交换，才不会成为可欲的。牛肉的加量 Δy，既 $\frac{y}{x}$ 倍于谷物的加量 Δx，所以，如要使其效用相等，牛肉的效用程度，亦须 $\frac{x}{y}$ 倍于谷物的效用程度。于是，我们的原理是，相交换的诸种商品的效用程度，与相交换的诸加量的大小成反比例。

假设第一贸易体 A，原有谷物量 a，第二贸易体 B，原有牛肉量 b，二者交换，系以 x 量谷物交换 y 量牛肉，故交换后的状态应如下：

A 有 $a-x$ 量谷物，y 量牛肉

B 有 x 量谷物，$b-y$ 量牛肉

以 $\phi_1(a-x)$ 指示谷物对于 A 的最后效用程度，$\phi_2 x$ 指示谷物对于 B 的最后效用程度。又以 $\psi_1 y$ 指示牛肉对于 A 的最后效用程度，以 $\psi_2(b-y)$ 指示牛肉对于 B 的最后效用程度。如前节所说，A 必须在下述方程式为真时方能满足，即

$$\phi_1(a-x)\cdot dx=\psi_1 y\cdot dy \text{ 或}$$

$$\frac{\phi_1(a-x)}{\psi_1 y}=\frac{dy}{dx}$$

以 $\frac{dy}{dx}=\frac{y}{x}$ 式代入，得式为：

$$\frac{\phi_1(a-x)}{\psi_1 y}=\frac{y}{x}.$$

于 A 为真者，反过来，于 B 亦为真。他亦须由诸最后加量取得恰好相等的效用，否则，他为自身利益计，会增加或减少他的交换，以扰乱交换的条件。故下述的方程式亦必须是真的，即：

$$\psi_2(b-y)\cdot dy=\phi_2 x\cdot dx;$$

同样代替一下，则得式为：

$$\frac{\phi_2 x}{\psi_2(b-y)}=\frac{y}{x}$$

于此，我们可以结论说：当二商品互相交换，授受的量可以有无限小量的增减时，交换量必与这二方程式相合。把它们并在一起，则有如：

$$\frac{\phi_1(a-x)}{\psi_1 y}=\frac{y}{x}=\frac{\phi_2 x}{\psi_2(b-y)}$$

这二方程式，足以决定交换的结果，因在此，只有两个有关的量是未知的，即 x 与 y，亦即是所授量与所受量。

在某一些经济学者心中，似亦模糊地知道，交换条件可以表示在方程式的形式上。约翰·穆勒在《经济学原理》(第三篇第二章第四节)曾说："比率——如供求的比率——的观念，是于问题无关的；适当的数学的比论，是方程式。需要与供给，需要量与供给量，将相等。"穆勒在此仅认方程式为适当的数学的比论。但若经济学

是一种真的科学，它就不仅须有比论，且须依实在的方程式来推理；任一种系统的科学都是如此。且穆勒的方程式亦与上述者相异。他的方程式仅表示，A所给与的商品量与B所给与的商品量相等。这是一个用不着研究的真理；因为，无交换则已，若有交换，便不能不有此种等式。穆勒所说明的价值理论，没有考究到问题的根，没有说明需要额或供给额如何致于变化。且穆勒亦不知道，每一次交换都有两个当事人和两个量，故须有两个方程式。

我们的理论，和供求的法则是完全符合的；效用的函数一经决定，则欲明白表示供给与需要的等价，便是可能的。我们可认x为一方的需要量，他方的供给量；同样，y为一方的供给量，他方的需要量。当我们承认上述二方程式皆真时，我们是假设一个方程式内的x与y，与他一个方程式内的x与y，恰好相等。所以，供求法则是真价值理论或交换理论的结果。

以交换理论比于杠杆理论

本书所用方程式的一般性质，听说曾有人反对。有人说，这种方程式是继续包含无限小量的，但不曾象微分方程式一样，用积分法处置。在必须使用积分法时，不使用积分法，当然是无理由的；我在此还须说明，本书的方程式，与许多物理科学上的方程式，在一般性质上没有差别。实际，当我们所考察的是继续变化的量时，最后的方程式必须在无限少量之间。如果我知道得不错，积分法仅确立别一些方程式，其真确性是由基本的微分方程式推知的。

初步力学的讨究方法，就有蒙蔽该种科学的真实基础——即所谓虚速度原理（Theory of Virtual Velocities）——的趋势。试

以马格纳斯(Magnus)的《初步力学》(第 128 页)对于第一类杠杆的记述,引录如下。

“以 AB 为一杠杆,C 为支点,又以 P 为加于 A 上的力,W 为所感的力,或所须克服的抗力,或 B 上所举的重。设杠杆依 ACA' 角动转,如果 P 与 W 的动作,是垂直于杠杆分段的,则 P 的作业等于 $P\times$弧 AA',W 的作业等于 $W\times$弧 BB'。所以,依照能力法则,则 $P\times AA'=W\times BB'$。$\frac{AA'}{BB'}=\frac{AC}{BC}$,故 $P\times AC=W\times BC$,或 $P\times$其分段$=W\times$其分段。”

在这记述中,我们所讨究的似乎分明是有限量,表面上似乎没有什么困难。但究其实,不过假定 P 与 W 的动作是由有限的弧垂直于杠杆的分段,以使困难掩蔽。这条件,在轮与轴的问题上有近似的准确性,因为,我们可以假设,它们是结合一无限系列的直杠杆,继续发生作用。粗率地说,我们可说,在这机器上,重量的作用常是垂直于杠杆的分段。而杠杆分段的长度又是不变的。当然,一般的杠杆理论本只适合于无限小的移动。说 P 的作业恰好等于 $P\times$弧 AA',固不是真的,杠杆亦不是依有限的弧 AA' 来移动的。不过,从静的方面考察,假设杠杆是在静止与平衡的状态中,这理论仍可充分正确地应用。因为,有限的移动弧,在真正移动时,正与无限小的弧,即所谓虚速度——如果它不是静止的,而为无限小的移动,它就会依照虚速度来移动——相比例。

又,依照虚速度原理来考察杠杆理论,所得的方程式,和我们以上所得的价值理论的方程式,在形式上恰好是一样的。虚速度原理是,若有若干种力,在一坚固体的一点或数点上平衡,又若此

体为无限小的移动，则各种力各乘其移动量的乘积的代数总和，等于零。就第一类杠杆说，这等于说，一种力乘其移动量的乘积，将为他种力乘其负移动量的乘积所中和。但移动量既比例于杠杆分段的长度，我们自可由此得一方程式，表示各种力乘其杠杆分段将互相等。$P\times AC=W\times BC$，如上所述，无疑是有限量间的方程式，但直接由虚速度求得的方程式，应为$P\times AA'=W\times BB'$，P与W为有限量，AA'与BB'却实际是无限小的移动量。以此方程式写成$\frac{W}{P}=\frac{AA'}{BB'}$，以$\frac{AA'}{BB'}=\frac{AC}{BC}$式代入，即得$\frac{W}{P}=\frac{AC}{BC}$。

我所以不避冗烦，详论这个问题，正因其形式与交换方程式的形式恰好相同。我们讲过，原来的方程式是$\frac{\phi x}{\psi y}=\frac{dy}{dx}$；$\psi y$与$\phi x$是商品$Y$与$X$对于某一个人的效用程度之有限的表现；$dy$与$dx$则代表这二种商品的无限小的交换量。但这无限小量至少在这场合是可以除去的；因为，依照无差别法则，它们是正好比例于所交换的有限的全量。故我们可用$\frac{y}{x}$代替$\frac{dy}{dx}$。在此，我们为要更明显表示二者类似起见，且把杠杆理论的方程式和交换理论的方程式对照如下：

$$\frac{W}{P}=\frac{AA'}{BB'}=\frac{AC}{BC}$$

$$\frac{\phi x}{\psi y}=\frac{dy}{dx}=\frac{y}{x}$$

为要尽可能说明交换理论与杠杆理论的类似起见，我再举一图解如下。在这图解内，有几种经济性质是由图解的部分表示，且与之相等或相比例。

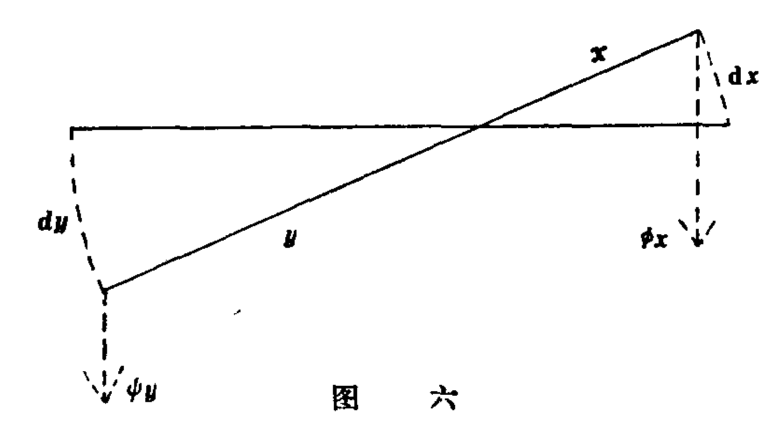


图 六

在静力学的问题上，积分法是用不着的。在那里，方程式实际是在想象的无限小量之间，用不着这个方法。没有一个静力学的问题，不默认虚速度原理。波伊森(Poisson)在《力学论》——该书以静力学的定理开始——中曾明白说："在此工作上，专用无限小的方法。"

交换的阻碍

以上我们讨究交换理论时，认交换行为绝无阻碍，绝无耗费。但究其实，转运费常常是重要的，且有时是问题的主要要素。在运输费以外，又尚须加种种别的费用，如佣金、代理手续费、包装费、码头捐、港捐、灯费及商品输出入时所课的关税等等。这种种费用，无论是必要的抑是任意的，都是通商的阻碍，可以减少通商的利益。但一种费用或交易全部费用的影响，可以在我们的公式内由极简单的方法表示。

此种费用无论依何种方法支付，我们总可说，那是支付者在输入时以所受商品的一定部分支付的。因为，费用额通例是比例于货物量，即以货币表示，亦可还原为商品。

如是，A在交换中虽给与了x，但B所受的量将不是x; x的一部分已经减去了。我们就说B所受的量为mx罢，这是比x更小的量。交换条件必须在他这方面如此调整，以期与这情形符合。

故第二个方程式应为

$$\frac{y}{mx}=\frac{\phi_2(mx)}{\psi_2(b-y)}$$

又，A虽给与x，但不能受得y的全部；比方说，他是受得ny；如是，他的方程式亦应为

$$\frac{\phi_1(a-x)}{\psi_1(ny)}=\frac{ny}{x}$$

结果是，交换率不只一个，而有两个；这两个比率相差愈大，则交换的利益愈小。很明白，处此境遇下，A只有两个办法，其一是，所有的第二种商品虽较前为少，亦满足；其一是，以较多的已有的商品来购买第二种商品。以m及n换位，我们即可用简单的形式，举示受阻碍的交换的方程式。其式为：

$$\frac{\phi_1(a-x)}{n\cdot\psi_1(ny)}=\frac{y}{x}=\frac{m\cdot\phi_2(mx)}{\psi_2(b-y)}$$

例　解

如上所说，交换的理论似乎是抽象的、迷惘的。但我们不难发现实践的例解，来说明它在大市场营运中是如何证实的。普通的供求法则，如叙述得当，即是这个理论的实际的表现。自桑顿在《二周评论》及其著作《劳动的要求权》中，关于供求法则发表意见以来，关于这问题，曾引起一个轩然的论战，穆勒虽宣告价值理论是完全无缺的，卒亦为桑顿氏引导，不得不承认其有修正的必要。

就我本人说，我是觉得，桑顿氏的议论大部分是离题的。他不承认正常的供求法则，因他曾引举若干的例，证明规则的变化是不能发生的。这一类例虽无限增加，亦不能摇动供求的法则。当然，

在继续的变化为不可能时，以继续的变化为前提的法则亦是不能应用的。但若不分别理论与理论的应用，经济学者必不能将困难除去。在零售业，在英国或荷兰的拍卖行，在其他特殊贸易方式上，固不能立即见到供求法则的作用，但不能因此便假设这个法则是伪的。实际，桑顿氏似亦承认，如果把预料的需要与供给计算在内，这个法则在本质上是真确的。但在市场的现实营运中，未来事件的影响既不应为商人所忽视，亦不应为经济学者所忽视。

桑顿氏的反对论虽大部分是离题的，但他的议论却说明了，关于供求法则的作用，前辈经济学者的说明尚不甚适当。需要与供给的构成要素，迄未有人充分加以研究。诚如桑顿氏所说，愿意购买的人有许多，但若他们所愿出的最高价格尚不及售卖者所愿得的最低价格，他们的影响便等于零。假设在拍卖行中，有十个人只肯出二十镑购一匹马，不肯出更高的价格，那么，只要有一个人愿出价二十一镑，这十个人的需要就立即终止了。我不仅愿意接受这一种见解，且愿把它推进一步。在价格不如此时买或不买此种物品的人，居多数。看价格是否接近现价格而定买或不买的人，居少数。须知道，一物品的价格的变化，非由前项多数人，乃由后项少数人决定的。

我的理论，在引伸这种见解，并断言：在任一瞬间，对于交换率有影响的，只是比较极小的供给量与需要量。任一大市场内的情形，例如三厘整理公债，都可在实践方面证实这一点。英国公债全额几为八万万镑，每一个普通购买者所买卖的量，比较地说，都是极小极小的。值一千镑的证券，可视为无限小的加量，因它不会显著影响全部现存的供给。现在，我的理论，即断言公债的

市场价格，不是时时受影响于可依极端价格卖买的巨额，却是时时受影响于会依现价格卖买的比较小额。价格，常因会或不会依极近于现价格的价格售卖的人之间，失倾向上的平衡，而发生变化。当三厘公债市价为 $93\frac{1}{2}$，商业又在平静状态中时，究有多少买者愿出 93，多少卖者要得 94，是于问题无关的。他们实际是在市场之外。有影响的只是涨八分之一就卖，跌八分之一就买的人。问题是，价格仍将为 $93\frac{1}{2}$ 呢，将涨至 $93\frac{5}{8}$ 呢，抑将跌至 $93\frac{3}{8}$。那是由比较极小额的卖或买决定的。觉小额公债票比同额货币于己更有利益的购买者，使公债市价涨 $\frac{1}{8}$。当公债价格极稳定、市场极平静时，那就表示，公债已如此分配于持有人间，依现价格增加交换或减少交换，皆无利，亦无益。

平衡之理论的条件，在实际上，任何市场亦不能永久具有；因为，人事上、商业上的偶然事情，使每日都有人不得不售卖，每日都有人突然要购买。并且，预料的供给或需要，亦随政治知识的高下，几乎常常会发生相当的影响。不过，投机虽使供求法则的作用更复杂，但仍不能停止该法则的作用，亦不能改变该法则的性质。设不能在最迷惘的复杂性与表面的中断性中，辨识法则的作用，我们决不会有经济学的科学。

问　题

以上我们讨论的，仅是交换理论上一个简单的情形。但无论何时，只要商品能无限再分，这个原理便可以适用。不过特殊的条件可以有变化。

最先，我们假设有一个大市场，在那里，有巨量的某种货物任

人购买，如此，任一小商人皆不能显著影响交换率。这比率，近似地等于一个定数，各个商人在这比率于自己适合的程度内互相交换。这情形，可以用符号表示之。试以A代表一个贸易体，他有两种极大的商品量a与b。以C代表某人，他有比较小量c的第二种商品，并以其一部分y（与b比较，那是极小量）交换a的一部分x（与a比较，那亦是极小量）。如是，在交换后，我们将发觉，A所有之量为$a-x$与$b+y$，C所有之量为x与$c-y$。方程式应为

$$\frac{\phi_1(a-x)}{\psi_1(b+y)}=\frac{y}{x}=\frac{\phi_2 x}{\psi_2(c-y)}$$

依假设，$a-x$与a无显著的差别，$b+y$亦与b无显著的差别，以之相代，我们可近似地以下式代第一个方程式：

$$\frac{\phi_1 a}{\psi_1 b}=\frac{y}{x}=m$$

交换率是近似地由贸易体A的状况决定的，那实际只有一个量x是未决定的。即C为自己的利益，用去c的一部分，应购得多少的商品。那是由这个方程式决定的：

$$\frac{\phi_1 a}{\psi_1 b}=\frac{\phi_2 x}{\psi_2\ (c-mx)}$$

当一小国以一种商品与一大国通商时，其情形可由这个方程式来代表。在某程度内，海峡群岛与英国大市场间的贸易情形亦可由此式表示。那当然不是绝对准确的，因为，最小的购买者亦会在某程度内影响市场。个别消费者在一大社会的贸易总体中的地位，可以更准确地由这个方程式代表。他必须依通行的价格购买，不能显著影响通行的价格。

但大部分购买的情形，尚须有一个更简单的公式来代表。在

多数场合，我们对于一种商品的需要是极小的，故为满足个人的需要计，我们通常只用所有物的极小部分来换取该种商品。所以，我们可以假设，前一问题中的 y，就是 c 的一极小部分，$\psi_2(c-y)$，与 $\psi_2 c$ 没有显著的差别。如上述，以 m 代表现行的交换率，则我们所得的唯一的方程式是：

$$\frac{\phi_2 x}{\psi_2 c}=m \text{ 或 } \phi_2 x=m\cdot\psi_2 c$$

其意为，在 C 所愿购的商品的效用程度，未降至他所给予的商品的效用程度以下时，他将继续购买该种商品。在英国，购盐的支出是个人支出的一个极小项目；如此的支出，不会使他显然觉得更贫。假设确定的比率或价格是一便士换盐一磅，他将在任何时间内（比方说，在一年内）购买这许多磅盐，至追加的一磅对于他的效用不及一便士对于他的效用为止。在上述方程式内，$m\cdot\psi_2 c$ 代表一便士对于他的效用。一便士是他的财产的极小部分，故其效用近于是不变的。他将购买盐，至 $\phi_2 x$（那，近似地表示次一磅盐的效用）等于或稍少于一便士的效用为止。不过，这情形决不能与显然会影响购者财产的购买情形相混。一贫家，购肉太多了，不能不牺牲别的物品。他所购的肉愈多，肉的最后效用程度愈低，别的物品的最后效用程度愈高，故肉的购买将更受限制。

复杂的例

以上我们讨论交换理论时，只假设有二贸易体，有二种商品，以互相交易。但条件无论怎样多，怎样复杂，原理亦是一样的。在探索此理论的结果时，我们必须记着的主要点是：在同一市场，一

对商品只能有一个交换率。如把运输费视为零，这个比率必支配在各个贸易体间。固然，贸易体或商品愈增加，方程式的数目亦愈增加。但我们且以三个贸易体和三种商品的情形来作说明。

假设A有棉花a量，以x_1量给于B，x_2量给于C；

B有丝b量，以y_1量给于A，y_2量给于C；

C有羊毛c量，以z_1量给于A，z_2量给于B。

合计有六个未知量，即$x_1, x_2, y_1, y_2, z_1, z_2$；但我们有方法决定它们。它们是如此交换：

A以x_1交换y_1，以x_2交换z_1

B以y_1交换x_1，以y_2交换z_2

C以z_1交换x_2，以z_2交换y_2

这诸次交换可认为是彼此独立的；每一次交换皆须使每一个贸易体满足；所以我们必须考虑每一种商品对于每一个贸易体的效用函数或最后效用程度。试以下述诸式表示这种函数:

$\phi_1\psi_1\chi_1$ 代表各种商品对于A的效用函数

$\phi_2\psi_2\chi_2$ 代表各种商品对于B的效用函数

$\phi_3\psi_3\chi_3$ 代表各种商品对于C的效用函数

交换后，A将有棉$a-x_1-x_2$量，丝y_1量；B将有棉x_1量，丝$b-y_1-y_2$量；y_1与x_1的交换率受支配于下述二方程式:

$$\frac{\phi_1(a-x_1-x_2)}{\psi_1 y_1}=\frac{y_1}{x_2}=\frac{\phi_2 x_1}{\psi_2(b-y_1-y_2)}$$

A与C间的交换，可依同法，由交换后羊毛与棉花对于A与C二方的效用程度的比率来决定。故有下式:

$$\frac{\phi_1(a-x_1-x_2)}{\chi_1 z_1}=\frac{z_1}{x_2}=\frac{\phi_3 x_2}{\chi_3(c-z_1-z_2)}$$

B 与 C 间的交换，亦依同理受支配，故亦有二方程式决定它们的交换条件，即：

$$\frac{\phi_2(b-y_1-y_2)}{\chi_2 z_2}=\frac{z_2}{y_2}=\frac{\psi_2 y_2}{\chi_3(c-z_1-z_2)}$$

贸易体无论增至何数，我们亦可依相同的原理决定它们的交换条件。在交换中给与了一定量商品，必定会收回某其他物品；如果是从数贸易体收受同种的商品的部分，我们便可设想，为换取该种商品而给与的量，亦分成同样多的部分。如是，最复杂情形下的交换，亦常可还原为单纯的交换。每一次交换都引起二个方程式，以决定其所包含的诸量。各贸易体有二种以上的商品时，亦可同样处置。

交换上的竞争

在交换理论上，有一种情形是极重要的。那就是，二当事人竞以某种商品供给第三个当事人。假设 A 有一种商品，其量以 a 指示之，但欲从 B 与 C 处购买别一种商品，而 B 有该种商品 b 量，C 有该种商品 c 量。有关的诸量如下：

A 以 a 的 x_1 给于 B，以 a 的 x_2 给于 C，

B 以 b 的 y_1 给于 A，

C 以 c 的 y_2 给于 A。

各种商品被假设是纯一的，交换率亦必在各场合相一致，故可得下式：

$$\frac{y_1}{x_1}=\frac{y_2}{x_2} \qquad (1)$$

A 既只要取得一定量该种商品，不问该种商品是从何处来，我

们在他的方程式内，自无须分别量的来源或去处。他仅给 x_1+x_2，而换得 y_1+y_2，代入(1)式为

$$\frac{y_1+y_2}{x_1+x_2}=\frac{y_1}{x_1}$$

于是，我们有普通的交换方程式，即

$$\frac{\phi_1(a-x_1-x_2)}{\psi_1(y_1+y_2)}=\frac{y_1}{x_1} \qquad (2)$$

B 与 C 各须以交易后所有的物品满足。故

$$\frac{\phi_2 x_1}{\psi_2(b-y_1)}=\frac{y_1}{x_1} \qquad (3)$$

$$\frac{\phi_3 x_2}{\psi_3(c-y_2)}=\frac{y_2}{x_2} \qquad (4)$$

合计有四个未知量，即 x_1, x_2, y_1, y_2；我们亦有四个方程式来决定它们。关于 b 量与 c 量之比较的大小，或其函数的性质，可以作种种假设；我们即可从这种假设，断言其对于贸易的影响。但一般的结果是，较小的商品所有者必须在某程度内遵用较大的商品所有者的价格。

交换方程式的不能成立

以上定立的方程式，常常会成为不真确或不可能的。这种不能，有时表示交换全然不能发生，但此外还有一种不同的意义。

就前一种意义说，A 所有的商品，对于 A 有极高的效用，对于 B 却可以只有极低的效用。B 所有的商品，对于 B 有极高的效用，对于 A 却可以只有极低的效用。效用性的差别，有时可以达到这种程度，以致 B 虽仅有极小量的 A 的商品，该种商品对于 B 的最后效用程度，仍比 B 自有的商品对于 B 自己的最后效用程度更低。在

这情形下，交换毫无利益，故无交换发生。交换的不能，可由方程式的不能表示之。

但有时候，所有的商品全量相交换了，但交换方程式依然不能成立。A 可以没有多大的欲望要消费自己的商品，以致自有商品的最后加量，比换得商品的小增加量，对于自己可以仅有较小的效用程度。而在 B 那方面亦可以发生同样的情形。在这情形下，A 可以用所有物全部交换 B 所有物全部。如是，交换率即等于此二量的比率。每个当事人都更欲望所受商品的最后加量，更不欲望所授商品的最后加量，故以上的方程式不能适用。但这情形在国际贸易上是不能发生的；因为，二国间的通商通常是许多商品间的通商。这事实显与上述条件不合。

又，当一方或二方所有的商品或有用品不可分割时，交换方程式亦不能成立。我们以上皆假设，商品量可增可减，且可减至无限小量。普通的贸易，近似地有这种情形。两大工业国间的国际贸易尤其有这种情形。一升小麦或一块铁，与英、美二国的交换量相比较，实际是无限小量。甚至一担小麦或一担铁亦只是全量的一小部分。但遇有例外的情形，则虽国际贸易亦可以包含不可分割的物品。假设英国政府以科伊努尔的金刚石向埃及国王交换朋勃的石柱，那当然不会分割其一或其他。当一岛或某地由一国让于他国时，亦往往须交换其全部，不然，便是全不交换。美国从俄国购买阿拉斯加，必要求购买其全部。房屋工厂或其他建筑物售卖时把对象分裂，亦定会大大减损其全部效用。在这一切场合，方程式都不能成立；因为，不能分割的东西，不能设想有加量或减量。

例如，假设 A 与 B 各有书一册，他们不能把书裂开，所以，如要

交换，便须交换全部。在什么条件下，他们会这样做呢？在各人都能由此增加效用的条件下呀！在此，我们所考虑的，不是无限小量的最后效用程度，而是整物的全部效用。试以符号表示之。

$u_1=A$ 书对于 A 的效用，

$u_2=A$ 书对于 B 的效用，

$v_1=B$ 书对于 A 的效用，

$v_2=B$ 书对于 B 的效用。

交换条件是：

$$v_1>u_1 \qquad u_2>v_2$$

当然，在理论上，我们还可假设，诸种效用在一方恰好是相等的。即，$v_1>u_1$，$u_2=v_2$。如是，交换对于 B，将无关痛痒；我无法决定，他会不同意这样交换。因这情形实际是很少发生的，所以我们无须讨论它。如果两种物品的效用在两方都恰好是相等的，那就显然没有交换的动机。再者，两方面，只要一方面会稍许由交换蒙受效用上的损失，交换就会全受障碍；因为，在现在，我们犹未假设有任何其他的商品，足为各别的诱因，又未在求便利的欲望以外，假设有任何其他的动机。

以不可分割的物品交换可分割的商品时，问题则较为困难。当俄国售卖阿拉斯加时，阿拉斯加是一个实际上不能分割的东西，但用来购买阿拉斯加的货币，却可分成无限小量。这一类的卖买是极普通的；为换货币拿出来卖的房屋、庄园、地产、工厂、船舶或其他整物，都有这样的情形。我们以上的方程式，既包含两方面的商品的力量，所以在这情形下是不能成立的。这个问题在某程度内全然是不确定的，所以，我们的理论似只能提示极不满意的

答案。

以X代表不能分割的物品，u_1 代表它对于所有者A的效用，u_2代表它对于B的效用。以y代表为交换这物品而给予的商品量。假设此商品可以无限分割，并假设 v_1 为y对于A的总和效用，v_2代表它对于B的总和效用。很明白，交换如要成功，v_1 必须较u_1为大，u_2 必须较v_2 为大；这就是，必须两方面都有效用的增益。y量必不会大到使B的利益被剥夺；亦必不会小到使A的利益被剥夺。以下是从桑顿的《劳动论》中摘录的一段话，那正好表示这个问题：

“有两个相反的极限——其一为商品价格所不能超过，其他为商品价格所不能低过。上限由商品对顾客的真实效用或设想效用而定；下限由商品对商人自己的效用而定。任一个人，如果觉得一种商品对于自己的用途，比它的货币价值对于自己的用途更小，他决不会以此量货币交换这种商品。任一个人，如果觉得一种商品的货币价值对于自己的用途，比该种商品对于自己的用途更小，他决不会为交换此量货币而给予这种商品。实际授受的价格，可以居于极限，亦可以在二极限间任一点。”

有三种不同的情形可以发生，那最好由具体的例来说明。假设我们能够明白一座房屋的买卖当事人的思想。若A说，我至少要有一千二百镑才满意，B说我至多出八百镑，过此则于己无利，交换一定不会发生。若A觉得一千镑是他的最低限，B觉得一千镑是他的最高限，事情很容易解决，价格将能准确决定。最后，又假设A实际愿以九百镑售卖，B却准备以一千一百镑购买，那末，在理论上，我们将如何决定价格呢？我不知有何方法可以解决这个问题。九百镑与一千一百镑间的任何价格，皆于二方面有利益，

若交易不成,则于二方面有损。我以为,这件事必非由纯粹经济的理由决定。讲价的结果如何,要看彼此对于对方在交易进行中的地位与需要,比较地说,有怎样多的知识。所以,在商业上,明白他人思想的能力是极重要的;而在买者方面,善不善于讲价,就看他能不能确定卖者心中的最低的价格,能不能掩蔽自己愿给的最高的价格。当事人的倾向与性格力,他们的比较的持久力,他们的商业手腕与经验,他们的正义心与仁爱心,亦都可以影响价格的决定。这些动机皆不属于经济学理论的范围,但似为这问题所不可少的考虑。有时,这种无定的交易最好由仲裁人或第三者去处置。

商品能分割但不能无限分割时,交换方程式亦可以不能成立。在零售贸易上,常有一便利的单位,使我们不能以比单位更小的数量购买,纸是用刀甚至用包计算的,葡萄酒是用瓶计算的。在这一切场合,从理论上说,交换决不能有完全的调整;因为,要由单位的整数精确地证明交换方程式,乃是不可能的。固然,就多数的场合说,一个单位与交换的全量比较,是如此的小,简直可认为是无限小的。但假设有某人要买墨水,但在某种情形下,最小瓶墨水亦须有一先令的价格。试问,当一瓶不够时,他将如何决定购不购第二瓶的问题呢?那是这样决定的,即:估计一瓶墨水的总和效用和一个先令的总和效用,而加以比较。如前者较后者大,他当然再买一瓶。买不买第三瓶,亦是这样考虑的。

这情形,可由图七说明之。在该图,oq_1,p_1q_2,p_2q_3 等等空间,代表继续的各瓶墨水的总和效用;而or_1,p_1r_2 等相等的空间,则代表继续的各个先令的总和效用。假设各先令的总和效用实际是不变的。依图所示,当然会购第三瓶;第四瓶是否购买,要看曲线直线

混合图形 $p_3q_3q_4p_4$ 的面积，是否较长方形 $p_3r_3r_4p_4$ 的面积为大。

这样的情形，和交换品不能分割的情形是相似的。不过，交换抑不交换的问题，会随每个继续单位的加入而继续发生，并由所受单位的总和效用是否较所授单位的总和效用为大而解决。当然，方程式能够成立的情形，和方程式不能成立的情形没有不调和的地方。因为，我们如要渐渐降下，得到诸效用加量间的方程式，我们只须想象不可分割的商品单位是无限减小。

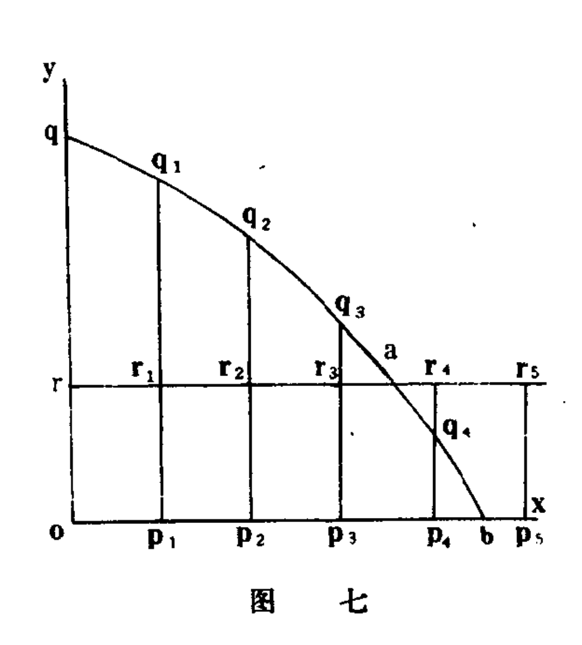


图　七

负价值与零价值

只有少数经济学者——最著者为麦克劳德君——曾注意负价值(negative value) 这种东西。但无疑问，有些东西，人们常亲自或出钱请工人扫除。如果这些东西不是有害的，换言之，如果没有与效用相反的性质，即负效用，他们如何会这样做？当水淹入矿坑时，要把水取出来，是一件很花钱的事；有许多人曾因矿坑浸水而破产。又，石坑与矿坑亦常生产出巨量无用的岩石或泥块，并有大部分工程费是用来发掘这种无益的物质，购买堆积它们的土地。每一个炉都会生出不能卖钱但须花钱去扫除的灰烬。反省一下就知道，实际，经济学上所讨究的价值，有不少的部分是负价值。

负价值和正价值，会依相同的方法继续发生变化，那是用不着

详细说明的。久旱之后忽降大雨,当初,人们会说,这是甘霖。此时,若不降雨,农作物都会枯死。所以,这一次雨有重生农作物的功用。大雨可以挽救饥馑之灾。但雨降至某期间以后,农民就会觉得,雨已经下得很够;再下会妨碍自己的工作,或伤害正在生长的农作物。如雨继续下,他会忧虑更大的损害,例如水泛滥田中,使田地和作物有冲坏的危险。不幸雨越下越厉害,则农作物、田地、房屋、家畜甚至人自己都会被淹没。水是一样的,适度的量有这样的利益,过多的量却有这样的损害,以致酿成家破人亡的灾祸。凡熟悉澳大利亚干旱与洪水的灾情的,都知道这不是幻想的故事。

还有许多其他的情形同样可以说明这一点。有一些不能称为商品的物质,当其必须处置之量愈大时,其负效用程度亦愈高。大都市上的垃圾及矿坑、染厂流出的污物、毒水都如此。任一种障碍物,如阻碍铁路建造的山,如必须筑堤填补的缺口,都可说是负商品。又,必须花很多钱来填平、来排水、然后能供建筑的基地,亦应从其土地价值中减去这种工程费。财产上每一种便利都会引起价值;同样,每一种不便利亦会抵消价值。

现在我们要问,负价值在我们的方程式上应如何表示。假设有一个人,他有某商品 a 量,但觉得不够;这商品对于他当有正效用程度,就是说 $\phi(a)$ 是正的。设以 x 加入 a 中,并渐渐增加,则 $\phi(a+x)$ 渐减。假设 x 增至一定量时,$\phi(a+x)$ 成为零;如是,若 x 再增加,效用就会变成负效用,$\phi(a+x)$ 会成为负量。在以上应用的方程式上,每一个数目在形式上、本质上都是正量。试问,这个负量将如何影响这个方程式的效力呢?很明白,我们不能使正量等于负量;但在导入负效用时,只要给加入或受入的商品的每个加

量以正号，给减去或付出的商品的每个加量以负号，这样的困难便不致发生。

假设A与B各有a与b，并以商品X与Y之dx与dy相交换。根据第89—90页所述的议论，根本的方程式自当采取更总括的形式如

$$\phi(a\pm x)\cdot dx+\psi(b\pm y)\cdot dy=0$$

在这方程式内，每一项每一个因数都可以是负数；而x与y的正负号则无论交换中如何授受，皆可以应用。

交换中的授受有四种可能的情形。第一种情形是，二种商品对于彼此二方皆有效用；即ϕ和ψ皆为正函数；但A给X的若干，以换取Y的若干。dx是负，dy是正；交换后的所有量为$(a-x)$与$(b+y)$。方程式将为：

$$-\phi(a-x)\cdot dx+\psi(b+y)\cdot dy=0$$

我们只须以负项移至方程式的彼方，假定$b=0$，即得第90页的方程式。

第二种情形是，Y对于A有负效用，ψ函数对于他为负数；为要除去y，他须支付x；如是，dy与dx皆为负数。方程式的形式为：

$$\phi(a-x)\times(-dx)-\psi(b-y)\times(-dy)=0$$

或

$$-\phi(a-x)\cdot dx+\psi(b-y)\cdot dy=0$$

第三种情形，是前一种情形的反面，是代表B的地位的；他受x与y，因此量中，有一个量对于他是负商品。象处置A的情形一样，再处置B的情形。假设ϕ是正数，ψ是负数。以正号给于x,y,dx及dy，得：

$$\phi(a+x)\cdot dx-\psi(b+y)\cdot dy=0$$

还可想象第四种情形,在这情形下,A 与 B 所交换的是二种负商品。即,各除去一种有害的物质,但各接受一种依然有负效用而其害处较小的物质。在这情形下,ϕ 与 ψ 为负数,交换量之一亦为负数。比方说,x 与 dx 为正数,y 与 dy 为负数。如是,方程式应如下:

$$-\phi(a+x)\cdot dx-\psi(b-y)\cdot(-dy)=0$$

或 $$-\phi(a+x)\cdot dx+\psi(b-y)\cdot dy=0$$

最后一种情形似不易发现。一般说,一个人既受他人帮助,以除去障碍物品,自须报他人以货币或他种商品。扫除障碍物者,亦有障碍物要他人交换的情形,当然是极少的。但这情形可以发生,且有时确会发生。例如,相邻的二地主,可依合理的方法,互相同意,如 A 允许 B 以矿坑的弃泥堆在 A 土地上,B 亦允许 A 把矿坑的积水排在 B 矿坑内。当弃泥比积水更妨害 B,而有堆积弃泥空地的 A,又必须以积水灌入 B 矿坑时,情形就会如此。如是,以障碍物相交换,显明是有利的。

注意以上所得的四个方程式,由此可知,交换方程式,是使一正项加一负项之和等于零,故效用函数与加量的符号为正抑为负不成问题。基本方程式的一般形式应如下:

$$\frac{\phi(a\pm x)}{\psi(b\pm y)}=\frac{dy}{dx}$$

这理论的结果是,交换行为中最后诸加量所授受的效用或负效用的代数总和,常等于零。由此又可知,若符号不成问题,则加量之大小常与其效用或负效用的程度成反比例。读者一定能注意到,

这个理论与按虚速度原理成立的二力平衡的理论，有显明的类似点。设二力各乘其无限小移动量之代数总和等于零，我们就知道，坚固的杠杆在这二力的影响下将平衡。以效用程度（正的或负的）代力，以无限小商品交换量代替无限小移动量，即得交换方程式。这两种方程式的原理是相同的。

二物质皆无效用亦无负效用，或被认为无效用亦无负效用，但仍以有限量相交换的想象情形，尚未考虑。现在就讨论这种情形罢。以 y 对 x 的比率，代替 dy 与 dx 的比率。一般的方程式

$$\frac{\phi(a\pm x)}{\psi(b\pm y)}=\frac{y}{x}$$

将有如下的数式即 $\frac{y}{x}=\frac{0}{0}$。因二者的效用函数皆为零。这就是说，交换的量不能用效用理论来确定。设一种物质有效用，他种物质没有，则交换率将为 $\frac{y}{0}$ 或 $\frac{0}{y}$，即为无限或 0，表明在我们的理论上，有效用物与无效用物不能相交换。从实践上说，这种情形即使发生，亦只能近似地发生。灰烬、弃泥这一类东西，亦有极低的效用程度或负效用程度。如扫除灰烬、弃泥的人，在扫除时不能得一点报酬，那一定因为，灰烬、弃泥对于他的效用足以补偿扫除的费用。垃圾过筛后，其一部分的效用往往可以抵消其他一部分的负效用。当情形如此时，我们即可得交换方程式的第二形式或第三形式，那就是，从家主方面看，得第二式；从清道夫方面看，得第三式。

商品的等价

一种商品往往可以代替别一种商品，或与别一种商品供应相

同的目的。又，同样的或几乎同样的物质，往往可由数种来源取得。这种情形，当使供求问题之统计的研究陷于混淆。小麦、大麦、燕麦或黑麦的构成要素即令不是同一的，亦是十分相似的。植物体构造，几乎在任一场合皆由大约相同的化合物构成。鲜肉无论出于何种动物，其组织亦是大致相同的。其滋味与品质当然有无穷的差别，但这种差别不足阻止其一代替其他。

当不同种的商品可供同一的目的时，它们的需要状况与交换条件决不是彼此独立的。它们相互间的交换率不能大有差别。因交换率是由它们的效用的比率确定的。例如，牛肉与羊肉相差甚微，人们在吃用它们时几乎不分彼此。平均地说，羊肉的批发价格既以 9 对 8 的比率超过牛肉的批发价格，我们自须断言，人们对于羊肉的估价，是依这个比率超过他们对于牛肉的估价；否则，他们不会购买较贵的羊肉。由此推论，知这二种肉的最后效用程度是保持这个比率的；换言之，以 ϕx 代表羊肉的效用程度，ψy 代表牛肉的效用程度，可得式如下：

$$8 \cdot \phi x = 9 \cdot \psi y$$

这个方程式，在极端的情形下当然是不适用的。如果羊肉比较稀少，也许有人仅因觉羊肉滋味较美，愿意支付较此为高的价格。但在效用方程式适用的限度内，羊肉与牛肉的交换定会按照 8 对 9 的比率。如果牛肉的供给稍感不足，人们不会付牛肉以较高的价格，但会多吃一点羊肉。如果羊肉的供给不足，人们就会多吃一点牛肉。供给的状况对于交换率没有影响。事实上，我们必须视牛肉与羊肉为同种商品，有不同的强度。这好比，十八成(二十四分的十八成)金和二十成金，与其说是两种商品，不如说是一种。

后者的二十分之一，与前者的十八分之一相等价。

说明金与银的交换率为何会如此稳定（那从十八世纪初至近年，一直保持大约 15 对 1 的比率）时，我们必须赞同凯恩斯的见解，并根据这一个原理来说明。澳大利亚及加利福尼亚金矿的发现对于金银交换率无多大影响的事实，可以证明，金银交换率的稳定性，非全与生产量或生产费相关。这二处金矿发现的结果，银用金计算的价格，最高时，亦仅提高 $4\frac{2}{3}\%$，若论其永久影响，则不过 $1\frac{1}{2}\%$。金银相对价值如此稳定，可有一部分原因，是这事实，即：金与银恰好用在相同的诸种目的上。但因金特别优美，设非金的价值 15 倍或 $15\frac{1}{2}$ 倍于银的价值，人们也许会宁愿用金。但更大得多的原因，也许是法国及大陆其他诸国的通货制度，规定以 $15\frac{1}{2}$ 对 1 的比率交换这二种金属。法国通货法确立了一个人为的方程式：

$$金的效用 = 15\frac{1}{2} \times 银的效用$$

沃洛斯基(Wolowski)及其他近世法国经济学者，曾认这个替换法则对于金银关系的稳定有重要的效果，或不为无理。

自本书第一版出版以来，过去三、四年间银价的暴落，证实了沃洛斯基的见解。等重的金与银，以前常保持大约 16 对 1 的比率，但 1874 年起，其比率大涨了，有个时候(1876 年)曾在伦敦市场上，涨至 22.5 对 1 的比率。此后，银价虽大跌，但其比率仍频频有不少变动。内华达银的巨额生产，或亦有促成这种异常结果的影响，但其主要原因，必定是法国复本位制的停止及德国斯堪的纳维亚等处银本位制的废止。我既曾在别处讨论银价与复本位制的问题(见《通货及财政的研究》，1884 年)，故无须再在此研究。

商品的后获效用

如上所说明，交换理论完全建筑在效用量的考虑上，与劳动或生产费毫无关系。价值是一个危险的名辞，若暂时不妨使用这个名辞，则可分割的商品的价值，虽非由该商品的总和效用量计，但须由其最后效用程度量计，即由我们对该商品加量的需要的强度来量计。但一商品购买他一商品的能力，会大推广效用的范围。我们在考虑一种商品的效用程度时，不复仅顾直接所有者的欲望，因该种商品对于某他人可以有较高的效用，且可由交换移到这某人手中，以换取他种对于买者有较高效用的商品。交换的一般结果是：一切商品，就最后消费的部分说，将降至相同的效用水准。

在交换理论中，我们发觉了，任何可以分割的商品所有者都会以所有商品的一部分来交换，使该商品的次一加量和由此换得的他种商品的加量有恰好相等的效用。无论他所需要的商品属于多少种类，这句话亦是适用的。假设某一个人只有一种商品，比方说是货币或所得，又假设 p q r s t 等等是他用诸部分所得买到的其他诸种商品的量。以 x 代表他不愿用来交换商品的货币量。问，x，p，q，r 诸量间，将存有怎样的关系呢？这关系，有一部分定于交换率，一部分定于这诸种商品的最后效用程度。暂假设一切交换率是相等的，或假设一商品的一个单位常可购买别一商品的一个单位。如是，我们所有的诸效用程度必须是相等的；不然，我们为自己的利益，会想多有点效用程度较高的东西。以 ϕ 号指示效用程度，则得下式：

$$\phi_1 x = \phi_2 p = \phi_3 q = \phi_4 r = \phi_5 s = \text{etc.}$$

但在事实上，交换率很少是乃至从来不是以一单位换一单位；当交换量不等时，效用程度亦不等。如一磅丝可换三磅棉花，棉花的效用程度自必等于丝的效用程度的三分之一；不然，我将利于使交换增加。故交换在文明国盛行的结果是：一个人所获得的诸种商品量将如此，以致任二种商品的最后效用程度与该二种商品的交换率成反比例。

以 $x_1\ x_2\ x_3\ x_4$ 等代表他的所得的部分，$p\ q\ r\ s$ 等代表他所购的诸种商品的量。如此，我们必有下式：

$$\frac{\phi_2 p}{\phi_1 x}=\frac{x_1}{p},\quad \frac{\phi_3 q}{\phi_1 x}=\frac{x_2}{q},\quad \frac{\phi_4 r}{\phi_1 x}=\frac{x_3}{r}$$

等等，所以我们的理论表明了这个事实，即：一个人将如此分配他的所得，以致各种消费品的最后加量有相等的效用。水流入诸低处，充满它们，使有相同的水平面；同样，财富亦是这样流入支出的各项目。这种分配当然随人而异；但无庸说明，他的所得的次一加量，将用来满足他这瞬间最强烈感到的欲望。由此推论，我们可以断言，所得的支出最有利益时所授受的诸商品量，各乘以交换后的最后效用程度，其代数总和为零。

现在，我们可以准确地想象货币（或构成个人所得的商品供给）的效用了。其最后效用程度可由他所消费的任何他种商品的最后效用程度来量计。例如，对于一个每年获五十镑的贫民家庭，一便士有怎样的效用呢？一便士既然是他们的所得的极小部分，故可表示诸无限小加量之一；其效用等于其所购得的某量面包、茶、糖或其他物品的效用，而这某量物品的效用，又看他们已有多少该种商品而定。对于每年有一千磅的家庭，一便士的效用可以

同样去量计，但更小得多。这是因为他们对于任一种商品的欲望都在更大得多的程度内满足了，他们对于任一种商品值一便士的加量的需要强度都更小得多。

如是，交换的一般结果是使各种商品对于同一个人有相等的效用;但不同个人间,这种平等是不能发生的。在经济学上我们只考虑商业的活动，不要考虑由慈善动机引起的财富平均。财富对于一个巨富翁的效用程度，视财富在彼最需要增加的支出项目上有怎样的效用程度而定。他的基本欲望早已充分满足了,如必要,他能为一千个人寻觅食物。他当然能以这些物品充分供给他自己。但社会与财富极不平等时,一切商品将由交换如此分配着,使幸福增至最高度。每一个人，如果他对于某物的愿望超过他对于他物的愿望,他自须在某方面忍受充分的牺牲,以获得自己所愿望的物品。任谁亦不会为自己更不欲望的东西而给与自己更欲望的东西,所以,完全的交换自由必于一切人有益。

交换的利益

这个理论最重要的结果是，交换率不指示交换行为的真正利益。有许多贸易专从事卖买，而依贱买贵卖的方法获取利润。因此引起一种谬误的倾向,使人相信,贸易的全部利益定于价格的差别。依照这种看法,则与其支付高价,无宁无此物品。国家的财政制度亦可以因为要实现这种谬误的理论而陷于错误。

穆勒在国际贸易学说(«经济学原理»，第三篇第十八章)中所发表的议论,就引出了这种结果。这个学说是灵巧的,在我看,尚近于常常是真的。但他由此引出了如下的结论:“在最有利条件下

经营国外贸易的国家，其商品最为外国所需要，而对于外国商品其需要又甚小。由此，除得到其他各种结论外，又可得到如下的结论，即：在其他条件相等时，最富的国家由一定量外国贸易所得的利益最小；最富的国家对于商品通例有较大的需要，所以，他们对于外国商品的需要通常会较大，从而会改变交换的条件，使于自己不利。总合计算，他们由国外贸易所得的利益当然一般比贫国由国外贸易所得的利益更大，因他们所经营的国外贸易额较大，并从较大的消费额受取物价便宜的利益；但就各个物品计算，他们的利益却是较小。”

穆勒既未提出反面的解释，我们自须认为，他这段话的意思是，外国贸易的利益定于交换条件；国际贸易对于贫国比对于富国有更大的利益。但这个结论包含二种不同事物的混淆——即商品的价格及其总和效用。国家不象大商店那样买卖货物，而从价格的差别获取利润。国家是为消费而购买。但要计算消费者由

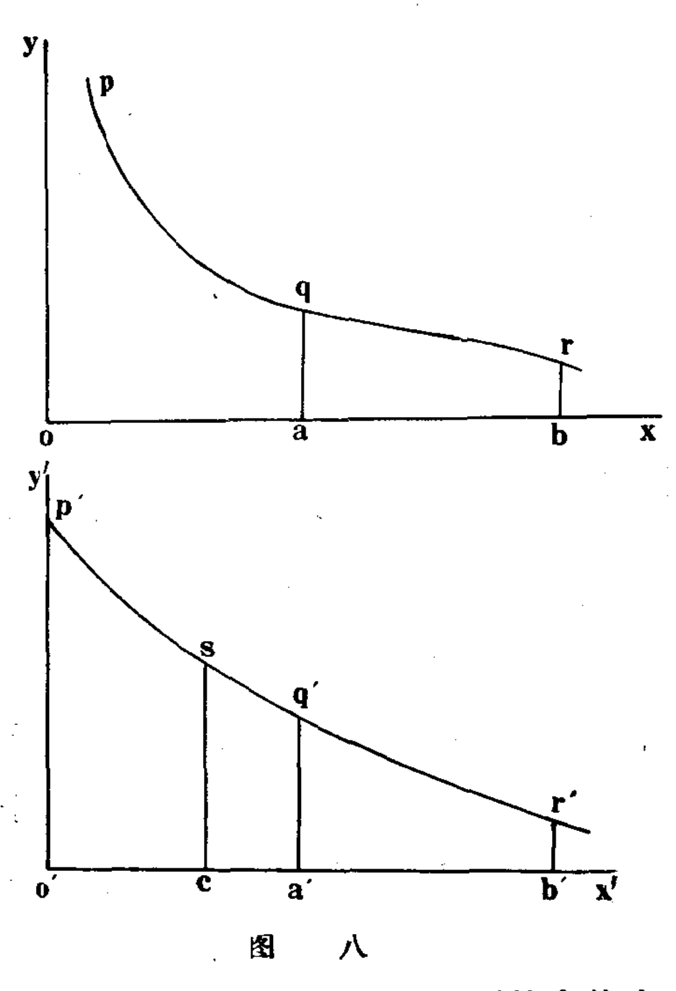


图 八

一种商品得多少利益，我们的尺度是商品的总和效用，不是交换条

件所由而定的最后效用程度。

要说明这个真理，我们可用图八的诸曲线代表两种商品的效用的函数。澳大利亚的羊毛，以 ob 线代表之，它对于澳大利亚的总和效用，由 $obrp$ 曲线直线混合图形的面积代表之。以他一曲线代表第二种商品（比方说棉织品）对于澳大利亚的效用，故由 $o'b'$ 量计的该种商品量的总和效用，由 $o'p'r'b'$ 形代表之。如澳大利亚以羊毛的半数 ab，交换由 $o'a'$ 代表的棉织品量，它将损失 $aqrb$ 那样多的效用，但赢得的效用，可由较大的面积 $o'p'q'a'$ 代表之。因此，有颇大的效用的纯益。这是交换的实在目的。即令澳大利亚以较低的价格售卖羊毛，所得棉织品仅为 $o'c$ 量，此量的效用 $o'p'sc$ 亦比所给与的羊毛的效用更大。

在这程度内，穆勒的主张不是根本正确的；我相信，真理是在相反的方面。依通例，一国交换他国生产物时所愿支付并能支付的价格的大小，可以量计，至少可以表现，该国由此种输入品所得的利益的大小。支付高价格的人，必定对于所购的物品有极大的需要，或对于所付的物品仅有极小的需要。然无论如何，交换皆有利益。关于这一类问题，我们只能译下一个妥当的原则，那就是，倘非期望购买可得利益，任谁也不会购买；所以完全的交换自由，有使效用增至最高度的趋势。

经济学理论之细心的研究，会警告我们，在问题不是最简单时，我们的结论应谨慎从事。我们对于任一种商品皆不能准确估计其总和效用。这事实，使我们不敢尝试量计任何贸易的利益。所以，当穆勒由国际贸易进到赋税学说，断言一国可由进口税“牺牲外国人，而在世界劳动与资本的一般生产力的增益中获得更大

的一份”时，我敢怀疑他的结论是否真确。我以为，他的议论未免混同了交换率与商品的总和效用。要估计一种课税的真影响，我们所须有的经济法则的知识，必须比现有的更准确得多。关税是课取岁入所必要的手段，但现在，似不应再有经济学者赞成用关税来操纵贸易，或干涉交换的自然趋势。交换的自然趋势是增加效用。

效用法则之数字的决定

经济学，当作一种精确的科学，其未来进步如何，颇须视我们关于与理论有关的诸种变量能否获得更准确的概念而定。当我们尚不能以数字，在近似真理的情形下，表示效用变化的法则以前，决不能确实知道工商业变化的结果。但要准确地以数字表示效用变化的法则，又必须有准确的统计，表示价格变化了，全人民所购的商品量将如何变化。要测量一种商品对于购买者的效用，舍商品的价格以外，不能有第二种尺度。若能准确知道价格提高，人们对于各种重要物品的需要额将如何减少，即不难（至少近似地）决定最后效用程度的变化——这是经济学上最重要的要素。

计算时，最初我们可用第 99 页较简单的方程式。最初一步，我们且假设个人所得之一般效用不受影响于商品价格的变化；所以，如果在方程式

$$\phi x = m \cdot \psi c$$

内，我们对于 x 与 m 可以有种种相应的数字来代表，我们就可把货币的效用 ψc 看作是不变量，以决定 ϕx 的函数（最后效用程度）的一般性质。这个函数是纯粹经验的，是设想的诸项之集合，应随统

计事实以俱变。这问题太复杂了，要求得象引力法则那样简单的、精确的法则，当然不能够。即使求得，亦不能予以精确的说明。这种法则的性质，和多数物理科学上使用的经验公式是一样的；明白说，不过是数学符号——其目的在代替平板的叙述——的集合。但虽如此，然若我们能够决定它们，则当作一种科学，经济学未尝不可以和多数物理科学(例如气象学)一样成为精确的。

但上述决定效用函数的方法，对于支出的主要项目是难于应用的。比方说，面包的价格，即不能适当地套用该种方程式，因为，当面包价格大涨时，贫民的资源将感拮据，货币在他们将比较稀少，ψc(货币的效用)将会提高。自然的结果是，其他诸方面的支出减少；这就是说，贫民的各种欲望，在食物较昂时，比在食物较廉时，将更不能满足。固然，在科学进步的长过程中，若终获得了充分的适当的统计，则要解决表示各种商品效用程度的函数，当不是怎样困难的数学问题。首应确定，食物价格变化了，贫民将如何变化其购买食物的支出比例。但人的状况是千变万化的，这倒是我们研究上一个大的困难；而更大的困难是，一种商品会依复杂的方法代替他种。

价格的变化

我们不难发现，在经济学者的著作中曾讨论商品供给的变化与价格的涨落之关系。效用变化的一般原理曾为许多经济学者所认识。

依通例，生活必需品价格的变化，要比奢侈品价格的变化更显著得多。这个结果，可由亚当·斯密所观察到的事实推知。他说：

"食物的欲望,就每一个人说,皆受限制于狭隘的胃的容量;但对于建筑上、服饰上、用器上、家具上的方便品与装饰品,人们的欲望却似乎是无限的、无止境的。"我曾说,价值定于对于商品加量的欲望,故食物的过度的供给,较奢侈品的过度的供给,会更有抑低价格的作用。反过来说,食物的不足,亦较非必需品的不足,更有提高价格的作用。这结论和事实是调和的。查默斯 (Chalmers) 就说:"生活必需品比奢侈品可由量的变化,在价格上发生更有力得多的影响。假设谷物的收获比常量不足三分之一,或假设市场上谷物的供给,由于国内生产或国外输入减少而减少了三分之一,谷物价格决不止提高三分之一,那会更大得多。供给短少三分之一或四分之一,购买谷物的费用会增加一倍以上。这个断言决不是无理的。"

他曾详细说明,这情形,就糖酒一类的物品说,是不会发生的。西印度糖酒供给的不足,固足使糖酒的价格提高,但提高不了许多,因为,糖酒不足时,人们可以用别种酒代替,或减少糖酒的消费。人的生活可以没有奢侈品,但不能没有必需品。"食物一般供给不足二分之一,第一生活品的价格,可以涨至四倍以上,而以非常重的压力,压在下等阶级身上。然若全世界葡萄酒收获减少二分之一,却决不会依此比例,提高葡萄酒的价格。他们与其购买白兰地酒而支付四倍的价格,会宁愿求其次,代以克拉勒酒,再求其次,代以卜特酒,再求其次,代以国内自酿的葡萄酒或自酿的麦酒。"他特别指出砂糖,说这种物品大涨价的结果,定会有许多人不用它,因它是一种奢侈品,同时又是支出的大项目。但他以为,一种物品如果不是支出的主要项目,则价格的变化就不会大影响该

物的消费。

说到豆蔻,他说:"在英国,每个家庭每年仅有六便士用在这种物品上面; 也许没有一个家庭，会每年用一个几尼来购用这种物品。该物价格虽涨一倍或涨二倍,也不会显著影响该物的需要;人们与其牺牲习惯的享用品，会宁愿支付较高的价格。……丁香、桂皮、胡椒及其他各种东方出产的香料品亦是这样。就因此故,所以必需品价格的变化范围和奢侈品价格的变化范围虽不同如此，但最普通的必需品与用量甚少的奢侈品,在这点,却很相近似。"

在这种有趣味的观察中，查默斯正确地分别了各种商品的欲望的影响。豆蔻的费用,不会显著影响他项的支出，故第 99 页的方程式可以应用。但若砂糖忽形稀少，则照旧样消费砂糖，必致减少他项的消费。更重要诸物品的效用程度，既然比砂糖的效用程度会更迅速得多地提高，故一经选择，人们就会放弃后者的消费。这是更复杂得多的情形，谷物及一切大宗消费品皆包括在内。

查默斯关于砂糖价格的议论,已为 1855—1856 年砂糖市场的事实所证实。1855 年,如图克(Tooke)《物价史》中所述,人们突然注意到了,砂糖的存货大形减少。砂糖价格迅速上涨了,但它未涨至最高点以前，它的需要就几乎完全中止了。不仅零售商人无须补充他们的存货;在诸广大阶级间，砂糖的消费立即中止了，有时还是完全中止。在价格未减到一般人认为合理以前，若干零售的杂货店没有售出一磅砂糖。

谷物价格的变化

查默斯关于豆蔻消费的精辟的议论，至少有一部分是真确的，他似已相当了解以上所说明的原理——当某种商品以极小量的所得即可充分购得时，为购买该种商品而付给的价格，不会影响所得之效用程度，那就是，ψc 近于不变。依此推论，可知 $\frac{\phi x}{m}$ 是不变量，换言之，所购的小宗商品的最后效用程度与价格成正比例。如价格大腾，则消费者必捐弃这种商品的消费，不然，那必定是因为，他对于这种物品感有如此的需要，以致消费稍稍减少，便会成为一种痛苦。这就是说（参看我们的效用曲线），我们只有二种处置方法，不是退至极近于 y 坐标的曲线部分，便是使曲线愈近原始点即愈迅速提高。查默斯假设，人们对于豆蔻通常是采取后一方法。用惯了豆蔻的人是这样嗜好它，所以与其大大减少豆蔻的消费，会宁可支付遥较为高的价格，这是说，豆蔻对于他们有很高的效用程度，要抵消它，除非 ψc 的价值（究极地说，这就是生活必需品的需要）有严重的增加。

这问题是经济学的基础，但很奇怪，在这个问题上，比较有贡献的不是晚近的著作家，而是初期的著作家。在经济学尚未成立以前，政治算术的著作家，关于这问题，几乎已经得到了我们现今所有的知识全部。1737 年发行的一本小册，曾有这议论："我以为，市场上一种商品，如其存量超过需要的十分之一，这十分之一，往往会抑下市价的 20%或 30%。反之，不足十分之一，亦会引起这样厉害的涨价。凡了解贸易的人，都肯赞同我这种意见。"达尔林普尔(Sir J. Dalrymple)亦说："商人们观察到，如市上商品比常

量减少三分之一，价值将近会加倍；如比常量增加三分之一，价值将近会减少二分之一；若其量再减少或再增加，价格与存量不相比例的程度将更增加。”当然这种议论不是准确的，因他们说的是商品一般，好象一切商品的价格会依同样的程度发生变化。也许，他们所考虑的只是谷物或他种更必需的食物。在“旁观者”中，我们曾发现一种臆测，说：谷物若比平常消费额多生产十分之一，谷物的价值会减少二分之一。在这样重要的一点——主要食品的价格与其供给有怎样的关系——上，竟推一、二百年前著作家的估计最准确，我不知道，还有什么比这更稀奇，更为统计学家、经济学家所纳罕了。

关于谷物价格的变化，有一种极有名的计算，曾转载在无数经济学著作上。这种计算，普通认为是金(Gregory King)计算的。他的声名允推为英国统计学创始者之一。他于1648年生于利奇菲尔德，专心于数学的研究，而致力于调查。他的主要的官职是兰开斯特的礼官及公共会计委员会秘书。但他有如此的名声，主要是因为他对于英国的人口与贸易曾制作种种有名的统计表。那是1696年完成的。他的论著题名为《关于英国状况之自然的与政治的观察与结论》(1696年)。在作者生前，此书迄未付印；但其内容曾以宽宏的态度授于戴韦南特博士(Dr. Davenant)。他承认他的知识来源以后，即根据此种知识来撰写《如何使一个民族在贸易差额中成为胜利者》那一篇论文。我们对于金氏的结论所以仍能知道，主要就赖有戴韦南特这篇及其他各篇论文。但后来查默斯又在他的名著《英国国势之计算》第三版，把全论附刊在书后。

我所要说的计算，是戴韦南特博士这样告诉我们的。他说：

“假设收获的不足，会依如下的比例提高谷物的价格：

不足		比平常价格较高
十分之一		十分之三
十分之二		十分之八
十分之三	使谷物价格	十分之一六
十分之四		十分之二八
十分之五		十分之四五

所以当谷物价格提高等于普通价格三倍时，我们就可猜想，我们缺乏谷物在常量的三分之一以上；如果我们缺乏谷物常量十分之五或二分之一，价格就会比平常高到将近五倍。”

这种计算，虽通常认为是金的计算，但我不能在他的刊行本中发现这种计算。戴韦南特虽在他处充分承认他的知识是得于金，但在此处未有同样的声明。所以，那也许就是戴韦南特自己的计算。

我们可依下述的方法，视平均的收获和平均的谷物价格为基数，重述这种计算如下：

谷物量	1.0	.9	.8	.7	.6	.5
价　格	1.0	1.3	1.8	2.6	3.8	5.5

许多著作家，曾批评这种计算，桑顿就说，这也许是极不准确的；不足的，是总存量抑只是一年的收获，未有说明。但对于这问题允推为最高权威的图克，却信金的计算“离真理不甚远，因为如下的事实，曾再三发生，即：在收获不足程度，依最高估计，亦不过在平均量六分之一与三分之一之间时，英国谷物的价格，已由百分之百，涨至百分之二百以上。”

我曾竭力想要确定戴韦南特数字所依照的法则；由此获得的

数学的函数，与我们所预期者相差不远。也许，谷物的价格决不会降至零，因为，如所产过于丰饶，人们可以用谷物来喂马、喂鸡、喂牛，或用在现今太不值得的用途上。据说，在美国，谷物（印地安米）往往用作燃料。反之，当谷物量大减时，价格可迅速提高，而在存量近于零时成为无限的，因在这时候，饥馑会迫在头上。马铃薯与他种食物的代用固然会使饥馑点成为极不确定的；但我以为，谷物的不足决不能完全由他种食物补充。于是，$\frac{a}{(x-b)^n}$ 这样的函数实现了这诸种条件；因为，当 x 减而等于 b 时，其函数将成为无限的；但 x 的较大的价值，常随 x 增加而减少。试一观察数字材料，就知道，n 大约是等于 2，假设它就是 2 罢，我发觉了，a 与 b 的最可能的价值是 $a=.824, b=.12$。如是，公式应为：

$$谷物价格=\frac{.824}{(x-.12)^2} \text{或近似地}$$

$$=\frac{5}{6\left(x-\frac{1}{8}\right)^2}$$

以下的数字，说明了第一个公式与戴韦南特的数字材料非常近似。

收获	1.0	.9	.8	.7	.6	.5
价格（戴韦南特）	1.0	1.3	1.8	2.6	3.8	5.5
价格（依公式计算）	1.06	1.36	1.78	2.46	3.58	5.71

在此，我不要说明，戴韦南特的估计怎样与经验相合；我们只要知道以上的数字如何近似，已可安然以经验的公式代替他的数字。并且，我们还有他种理由，可据以设想，这个公式不与真理相差甚远。大概说，在谷物供给量非异常小时，我们还可说，谷物价

格与供给量的平方成反比例。我觉得，这结论，和休厄尔从相同的数字推出的结论几乎相同(见«经济学讲话»，1862 年)。他说："如以上述的数字视为一个数学定则的基础，我们将发觉，价格与供给量的平方，为反比例的变化，甚至依较高的比率，为反比例的变化。"

我们还有理由，信谷物价格的变化，不仅与供给量成反比例，那会更迅速。依图克估计，在 1795 年、1796 年，英国农民曾因小麦收获不足八分之一，每年赚得七百万镑，其他农产物涨价所得的巨额利润尚不包含在内。在 1799 年、1800 年，农民又依收获不足，每年赚得七百万镑。如果小麦价格的变化仅与供给量成反比例，他们会无所得亦无所损，他们曾获巨利的事实，与上述的公式极相吻合。

在前世纪初叶，已经有一些数学家观察到，机率理论，非注意到同额货币对于不同人有极不同效用的事实，即不能应用在商业或赌博上。这时，实际还没有经济学这种科学，但他们已经注意到效用的变化。设有二人，甲每年的所得有一万镑，乙每年的所得仅一百镑。现在甲乙二人做一次公平的赌博，胜负的机会相等，胜者赢五十镑，败者输五十镑。每年有一万镑的人，无论赢五十镑抑输五十镑，都不觉得怎样重要；但对于每年只有一百镑的人，输五十镑的损害，必远甚于赢五十镑的利益。货币对于贫民的效用，将随货币额的增减而迅速变化。对于富人，却比较更不如此，所以，贝诺伊在机率问题上，尝分别精神的期待与数学的期待，后者是单纯的获得财产的机会，前者的机会却是由它对于人的效用来测量的。贝诺伊因为没有方法以数字确定效用的变化，不得不做任意的假

设,并由此对于许多重要问题获得合理的答案。这几乎是自明的,货币的效用会随本人总财富增加而减少。设承认这点,我们立即可以推知,赌博的结局,一定是效用的损失。每一个人在可能时皆应把危险分散,换言之,与其有一个损失一百镑的机会,不如有两个相等的损失五十镑的机会。各种保险的利益,由这个理论证明了。拉普拉斯亦在物理的财产(个人所得的现实额)与精神的财产(此额所得对于他的利益)间,划分同样的差别。

为答复一位通信员的反对意见,不妨声明一句,我们说赌博的结果一定是效用的损失时,不曾把赌博本身的效用——即快乐——计入;我们只计算商业的损失或利得。设有一个有相当所得的人,情愿依赌博以财产一部分来冒险,不情愿以这一部分所得花费在别种用途上,我们当然承认,经济学者不能在他们的权限内提出任何的反对。如果赌徒没有别的嗜好,对于他,赌台上花钱,是最好的用途,则仅从经济方面看,自不必再说什么。那是道德的、立法的或政治的问题。娱乐的资源,如赌博,嗜酒,吸鸦片,本身虽不常常是有害的 但若大都会引起过度的或有害的结果,便可说是不道德的。但这问题所引起的问题,无需在一本研究纯理经济学的著作上讨论。

价值的起源

如果我的说话不被人误解,则以上关于价值性质的说明,大部分会与前人的经济学见解相调和。李嘉图象大多数别的经济学家一样,认效用为价值所绝对必要;但认“有效用的商品,是从两个来源取得它们的交换价值,即它们的稀少性与获得它们所必要的

劳动量"(《政治经济学及赋税之原理》，第2页。)西尼耳对于财富及有价值的物品，亦曾提示极确当的定义："这些，只有这些可转移的物品，是供给上有限的，会直接或间接生产快乐或防止痛苦。"关于可转换或可交换的物品，这两个最明白的价值定义，都承认效用与稀少性是必要的性质。但在分别商品全量的总和效用与商品各部分的效用程度时，我们可以说，使最后效用程度不跌落的，是稀少性。面包有维持生活的几乎无限的效用；在生死关头上，小量食物会在价值上超过任何他物。但我们有普通的食物供给时，一块面包的价值却是很小的，因为，追加一块面包的效用是很小的，我们的食欲已由通常的食物满足了。

我曾指出，价值一辞是极暧昧的，其使用不免有种种危险。当我仅要表示某数物依某比例相交换时，我提议，用一个不暧昧的名辞，即交换率。但我又以为，比率一辞不能完全代表通常价值一辞的意义。即无交换率的意识在心中，我们关于一物，依然可以有估价或可欲望的意思。我们可以说，这种价值感情也许和最后效用程度是一致的。亚当·斯密所说的使用价值，是商品对于我们的总和效用，他所说的交换价值，则可定义为终项效用（terminal utility），即我们愿求多有的剩余欲望（remaining desire）。

尚待考察的问题，是劳动是否为价值要素。有不少的经济学者认劳动为价值的原因，断言一切物品的价值，皆因曾用去劳动。所以，虽未明述，亦包含价值与劳动相比例的意思。我以为，这种学说，一分钟也不能维持，因其直接与事实相反。李嘉图下述一段话亦抱这种意见。他说："有若干商品，其价值由稀少性而定。无论用去怎样多的劳动，其量亦不能增加。所以，它们的价值，不能

由供给增加而减低。稀有的图象，稀少的书籍与铸币，品质特异的葡萄酒，皆属于此类。它们的价值，与生产它们原来必要的劳动量毫无关系，却与占有它们的人的财富与嗜好共同变化。”

世间有许多事物，如稀有的古书、钱币、古玩等物，有高价值而为现今绝对不能生产。这一件事，已够推翻价值定于劳动的概念。并且，能由劳动生产任何量的物品，亦不常常恰好依照相应的价值来交换。谷、棉、铁及大多数其他物品的价格，即按照现行的价值理论来考察，亦时而在自然价值或成本价值之上，时而在自然价值或成本价值之下。用在一件物品上的劳动量与该物品毕竟会有的价值，亦可以有差别；象大西铁路或坦姆士运河这样大的工程包含着巨额的劳动，但其价值却完全取决于有多少人觉得它有用。如果人们不发现东方汽船的用途，该汽船的价值将为零，仅其材料有若干会有效用而已。反之，成功的被认为有大效用的工程，至少其暂时所有的价值可远过于其成本。大西洋电线就是一例。事实是，劳动一经投下，即无影响于任一物品的未来价值。那是过去了的，永远丧失了的。在商业上，过去的永远是过去的。我们每一瞬间皆参照未来的效用，重行判断诸物的价值。实业，在实质上便是预料的，不是回想的；任一事业的结果，亦难与发起人的初意恰好符合。

但劳动虽非价值的原因，在大多数场合却是决定的条件。其决定方法如下：——价值只定于最后效用程度。怎样我们能改变这效用程度呢？——增加或减少可供消费的商品呀。——怎样我们能增加或减少它呢？——多用或少用劳动来获取它的供给呀。如此，在劳动与价值之间有二步骤了。劳动影响供给，供给影响效

用程度，效用程度支配价值或交换率。为要使这几层极重要的关系不致引起误解起见，我们且重述其义如下表：

生产费决定供给；

供给决定最后效用程度；

最后效用程度决定价值。

认劳动为价值的尺度，未免过于深进；且须记着，劳动本身的价值亦是不等的。李嘉图假定劳动量是纯一的东西，从而把价值学说建立在这种激烈的假定上。他很明白，劳动在性质上、效率上有无限的差别。各种劳动有各种劳动的稀少程度，各种劳动有各种劳动的工资率。他虽认此种差别是扰乱的条件，不能不加考虑；但他的学说，乃建筑在劳动之假设的平等性上。我的理论是建筑在完全相异的根据上。我主张，劳动根本就是一个变量，其价值依照生产物的价值来决定，不是生产物的价值依照劳动的价值来决定。我以为，要以铁路工人、木匠、锻冶工人、教师和律师的生产能力，加以先验的比较，乃是不可能的。所以，我的方程式，没有一个，是比较一个工人和别一个工人的劳动。就使有这种方程式，它亦只比较同一个人在数种职业上的劳动。这问题含有复杂的动作与反应，必须保留下来，到我们已叙述劳动理论以后再来讨论。

第五章　劳动论

劳动的定义

亚当·斯密说:"每一物的实在价格,每一物对于欲取得其物的人的实在费用,即是获取其物的劳苦与麻烦。……一切物,皆以劳动为第一价格,为原始的购买货币。"(《国富论》,第一篇第五章)大多数读者一看到这一句话,常认其为完全正确;但一加探究的分析,这一句名言也许并不是完全正确的。不过,那在大体上依然是真的,而且明白表示了这种事实,即劳动是经济学者所讨究的过程的开端,消费则为其结局与目的。劳动是我们所忍受的含有痛苦的努力,其目的,在防止较大量的痛苦或获得净余的快乐。库塞-塞努尔及赫恩都说,经济学的问题,是以最小可能量的劳动满足我们的欲望。这种说法再确当再扼要没有了。

要在经济学上确定劳动的意义,必须在二义之间有所选择。第一,我们可以把一切身心的努力包括在劳动之内。在这意义下,打球的游戏亦是劳动,但若打球的目的,专在游戏本身的快乐,这种劳动算不算在劳动里面,却颇有疑问。一切非为将来目的的努力,都须立即报酬,不致有善或恶的计算,要在未来抵消。当然,我们决无理由,要把这种情形排在经济学理论之外;事实上,我们的劳动理论,亦必须适用于这种情形。我们对于用不着计算的事情是无须注意的。如果我们努力只为当时图快乐,我们便只须有一个定则,即:当快乐不复等于痛苦时,觉得要停止,就停止。

所以，我们要采取第二义，注意非完全由立即结果报酬的努力。如是，我们所得的定义，和萨伊的定义会几乎相同。萨伊的劳动的定义为："导向某种目的的行为"。我说，劳动是心或身所忍受的任何含有痛苦的努力，而以未来利益为全部目的或一部目的者。当然，有一些劳动在当时是快意的，而对于未来又是有利益的；但它必仅在有限量内是快意的。大多数人都为欲望所驱迫，而从事较久或较重的工作。一个劳动者情愿停止工作时，他分明会觉得有点苦，但我们的理论是只包含这一点，在这一点，劳作的痛苦几与其他的各种考虑互相均衡。如果劳动不苦到这一点，那当然可说是劳动者的净利益；但这与我们的问题无关。劳动必须成为一种勉力，我们才加以考虑。赫恩说得很对："这种勉力，如其字义所示，必多少是苦的。"我们不久就会知道，我们实际是以劳动所附有的痛苦量当作劳动的尺度。

劳动之量的概念

何谓劳动量呢？很明白，历时是要素之一；如果劳动的强度是一致的，则二个月劳动必二倍于一个月劳动。但劳动的强度亦是可以变化的。时间相等，所走的路程可以有长短，所锯的树木可以有多少，所汲的水亦可以有多少。总之，所发出的筋肉力与神经力是可以有大小的。所以，劳动量是二乘量的量。如果强度是一致的，则劳动量为强度与时间的乘积；但若强度亦是变量，则其总和应由一曲线面积代表。

但劳动的强度可以有二义。那可以指示所成就的工作量，又可以指示勉力为此工作的痛苦。此二义必须细加分别，二者对于

经济学理论都甚重要。前者是劳动的报酬，后者是劳动的刑罚。因为生产物必须有效用才为我们所关心，所以我们可以说，在劳动理论中包含三个量——即所含有的痛苦的努力之量，生产物之量及所得的效用之量。效用的变化，定于所有的商品量，这是我们前面讲过的；生产物量的变化，将于次章讨论；在此章，我们只讨论劳动痛苦的变化。

经验说明了，劳动越是延长，则勉力越是痛苦。每天数点钟工作，与其说是苦的，无宁说是快意的。但身体内溢出的劳动一经用尽，则继续工作会成为苦的。力竭点越是近，则继续的勉力将越是不可忍耐。詹宁斯曾明白叙述劳动变化的法则，故我必须引述其言如下："在开始勉力点与感觉痛苦点之间所受的劳苦感觉的程度，当然不与所成的工作量成比例，但会象反对物对于运动体速度所生的阻力一样，以更迅速得多的程度增加起来。"

"我们这样观察劳动阶级所忍受的劳苦感觉时，我们将会发觉，宜定一中点，以表示平均劳动量所须忍受的平均劳苦感觉量——并由这一点，量计变化的程度。为例解起见，如假设这平均量为十小时，我们便可据此推论，设在任何时期内，其量减为五小时，则至少就大多数人说，工作量虽只减少一半，但劳动时人们会几乎只有操作的快乐。反之，如其量增至二十小时，工作量虽只加倍，但所忍受的劳苦量将成为不能忍受的。所以，如将产量(无论其较平均量为大抑为小)分成若干等分，则每后一加量所伴起的劳苦感觉量，会比前一加量所伴起的劳苦感觉量更大；每后一减量所伴起的劳苦感觉量，会比前一减量所伴起的劳苦感觉量更小。"(《经济学的自然要素》，第119页)

我们虽无资料可以断言这个变化法则是精确的，但这个命题无疑具有一般真确性。我们可以设想，与生产物为比例的劳动痛苦，是由图九的曲线 $abcd$ 代表。在这图解内，ox 线以上各点的高度指示快乐，ox 线以下各点的深度指示痛苦。在开始劳动的那一瞬间，因心身尚不惯工作之故，通常有点觉得苦。所以最初是由 oa 量计。在 b 点，既无快乐亦无痛苦。b 与 c 之间，代表快乐的余额，那是由劳作本身生起的。但至 c 点以后，能力是很迅速地趋于枯竭，结果所生的痛苦，由 cd 线的下降趋势表示之。

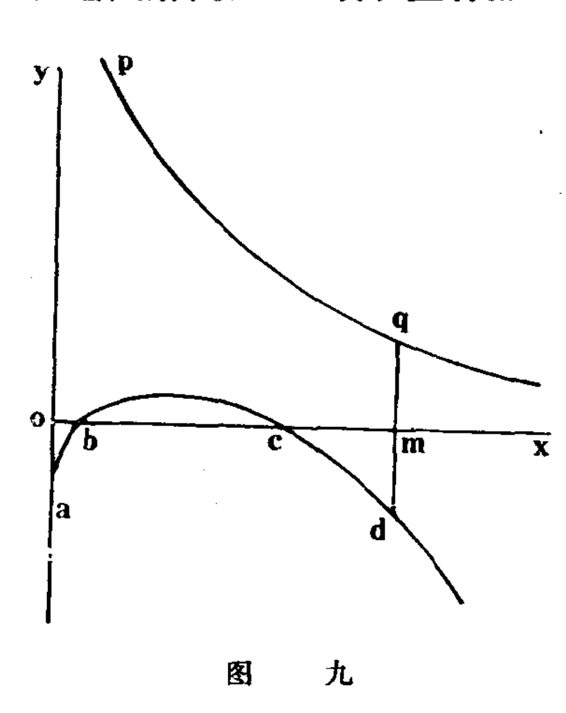


图　九

同时，我们又可用 pq 曲线表示生产物的效用程度，生产物的量沿 ox 线量计。依照上面讲的效用理论，这根曲线指示了，所获工资愈大，则由追加量劳动所得的快乐愈小。这当中必有某点 m，$qm=dm$。这就是说，所得的快乐与所受的劳苦恰好相等。稍稍进过此点，即有痛苦的余额。是故，赞成劳动的动机将愈益减少，反对劳动的动机将愈益增加。劳动者显明会在 m 点停止。当工作的痛苦已超过占有的欲望（那是一切努力的动机）时，继续工作是与人的人性相违反的。

我们必须认定，劳动的历时是由每日的工作时数计算的。昼夜的更替，已经使人类的习惯与行动大体上成为周而复始的。在自

然的卫生状况下,一个人会把每二十四点钟,循环在恰好相同的状况下。无论如何,这个循环会在一星期的七天中完成。所以,劳动者的常态的体力既非增加的,亦非减少的。但对于特别的情形(例如收获时,因急要完成之故,每接连许多日数担任非常的劳作),这个理论是可以适用的。适切的动机可以引起并赞许过度的工作,但若长此继续,则过度的劳动将减损体力,终成为不可支持;且继续愈久状况愈劣的法则,亦与周期劳动的法则有点相似。

用符号叙述这个理论

要准确表示劳动的这些条件,我们觉得,至少有四种有关的量,示之如下:

t 代表时间或劳动的时间。

l 代表劳动量,指示劳动本身所伴起的痛苦余额,但不计其生产物。

x 代表所生产的商品量。

u 代表该商品的总和效用。

所生产的商品量,在不同场合,可以极不相同。但无论在哪一场合,如果生产率是一致的,则以生产时间除生产总量,即得生产率;故生产率为 $\frac{x}{t}$。但若生产率是可变的,则须以一小量生产物,比于其生产所费的小部分时间,才可以得某瞬间的生产率。更精确地说,我们必须确定一无限小量生产物,与相应的无限小时间部分有怎样的比率,故生产率由 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 指示,或在其极限上由 $\frac{dx}{dt}$ 指示。

又如果劳动的程度是不变的,它是等于 $\frac{l}{t}$;但若其变化甚大,

我们亦须以小加量相比较，故正确地说，劳动的痛苦程度应由 $\frac{\Delta l}{\Delta t}$ 指示，或在其极限上由 $\frac{dl}{dt}$ 指示。但我们尚须考虑，商品的效用不是不变的。每日做十二小时工作，必比较每日做十小时工作能生产更多的商品。所以，他的商品无论是供自己消费抑是用来交换，其最后效用程度终赶不上产量较小的时候。这效用程度仍由 $\frac{du}{dx}$ (即效用加量与商品加量的比率)表示。

如是，劳动报酬额可以表示出来了。那是等于 $\frac{dx}{dt}\cdot\frac{du}{dx}$；这就是说，等于所产商品与时间的比率，乘效用与生产量的比率之积。所以，每日最后二点钟工作，通例是报酬较小的；与所费时间比例而言，所产的商品已经更少，而对于已由十点钟工作取得充分生活资料的人，这最后二点钟的生产物又是更不需要的、更少效用的。

现在我们能够确定，怎样长的时间是最有利的劳动条件。自由劳动者所以愿忍受工作的痛苦，乃因他希望由生产物取得的快乐，希望由此免除的痛苦，超过努力的痛苦。如果劳动本身的痛苦，比赖劳动以免除的痛苦更大，谁也不会有进一步努力的动机，故会停止努力。所以他会在痛苦与相应快乐相等时停止劳动。故 t 可由下述方程式决定之：

$$\frac{dl}{dt}=\frac{dx}{dt}\cdot\frac{du}{dx}$$

在这个经济学问题上，亦是一切皆定于最后诸加量。我们已在以上的公式内表示了劳动与效用的最后的等价。我们必须认定，一个人在他全劳动时间内会获得效用的余额；我们又须认定，他们所生产的东西不仅恰好是他所给予的劳动的等价；倘只如

此，劳动与否对于他将成为毫无差别的事。有利益时，他才劳动；没有利益时，他即不劳动。

在某场合，例如就若干种机械劳动说，生产率是一致的或近于是一致的。在单位的选择适当时，我们可使生产率等于一；因此，结果可以更简单。假设劳动是以连续的小量 Δl 给与的；比方说，Δl 各经一刻钟；由劳动取得的相应的利益，则由 Δu 指示之。在快乐量 Δu 超过负量或痛苦 Δl 时，即有利益引人去继续劳动。若 Δu 降在 Δl 之下，劳动之害即多于其益；所以，劳动与不劳动的界限，将由 Δu 与 Δl 的相等决定之；在其极限上，我们可得方程式如下：

$$\frac{du}{dx}=\frac{dl}{dx}$$

劳动的乘量

上数章关于效用与价值所定立的乘量理论，如果是正确的，那我们要叙述劳动的乘量理论，决不困难。我们可在事实上认劳动为一种反效用或负效用，认它只是痛苦，而在获得商品的活动中，成为痛苦多于快乐的余额。所以，劳动的乘量和效用乘量可以说是相同的；U 指示效用的程度，同样可以指示劳动的强度或程度。如果我们参照所生产的商品量来量计劳动，换言之，如果我们视商品为变量，则劳动的总量为 UdM 的积分式。劳动量的乘量为 MU，与总和效用的乘量相同。

为方便的理由，如果我们宁可使用一新符号来表示劳动的乘量，比方说，用 E(endurance)代表劳动的强度，以 ME 代表生产某

种商品所费去的劳动总量，亦须记着，这种改变，只是为方便的理由。U与E是根本性质相同的量，如有差别，其差别只起源于这种事实，即：E代表的量通常是负数，U代表的量却通常是正数。但劳动的量计与买卖，通常是用时间，不是点工或计件的。在这场合，E依然表示劳动的强度，ET则表示劳动量的乘量。

生产率自与消费率有相同的乘量，那就是MT^{-1}。这一个量，在依时间计算的劳动和依生产物计算的劳动之间形成一个连带；因$ET \times MT^{-1} = ME$。固然，我们还能发明其他种种经济量，如以MT^{-2}为乘量的生产加速率；但在此诸种经济量未与经济学定理发生关系以前，似用不着更进去讨论它们。

需要与劳动之平衡

在讨究劳动理论时，有一个有趣味的问题发生了。假设有某种事情改变生产物与劳动间的关系，那对于所发出的劳动量将会有何种影响呢？有两种影响待我们考虑。当劳动生产较多的商品时，劳动有更多的报酬，亦即是有更多的诱因。如果一个工人劳动一小时，不仅获得六便士，却已能获得九便士，他会因见结果加大，而延长自己的劳动时间吗？倘非所获较前多二分之一时，生产物进一步增加对于他的效用将会降低，他无疑会延长他的劳动时间。就使劳动时间不增加，劳动的生产物已能更充分地满足自己的欲望。并且，倘若劳动的痛苦性已经达到高点，则就他自己的情形说，与其消费较多的生产物，还宁可减少劳动，可以获得较多的快乐。所以，问题如何解决，要看追加商品的效用与延长劳动的痛苦两相权衡，是哪一方面重。

因为我们不知道效用与劳动的精确的函数式，要先验地把这个问题解决，乃是不可能的。但有少数事实，可以指示这个权衡将倾向哪一方面。鲍特尔（Porter）在其所著《国家进步》一书中曾说明，当本世纪初叶食料品价格突然腾贵时，工人们在有充分职业机会时，都增加乃至倍加他们的劳动时间。食品价格的腾贵，和劳动生产物的减少，实际是一样的，因为在这情况下，货币工资不变，所能换得的生活必需品却将减少。于此，我们可以断言，几乎只有生活必需品的英国劳动者，当其生产物愈少时，其工作将愈勤勉；反言之，其生产物愈增加，则其工作愈弛放。

今日的工厂，已因工厂工人所享受的真实工资改良了，以致有减少劳动时间的一般趋势。这种趋势，亦可为上说的一个佐证。技术工人、工厂工人等似乎一般都更愿增加其逸乐，更不愿增加其财富；这又证明了，劳动的痛苦会极迅速地变化，极易将效用的增益抵消。在商业上，似乎亦可适用这个原则。商人愈富，即愈不愿自营商业。成功的商人大都愿意以利润的大部分分给伙计或经理人，而不愿继续不断去担任监督的劳动。商业事务所亦因安乐与财富增加之故，有减少劳动时间的一般趋势。

但很明白，在这一类问题上，有许多头绪纷乱的事情。要随工人的意思把工作分成许多等级，有时候乃是不可能的；在若干职业上，坚持每日只作少数点钟工作的人会没有工作。就律师、医生这一类职业说，吸引事主的手段往往是应接不暇的名誉。所以，一个成功的律师或医生通常就因为成功的缘故，以致工作繁重。这个结果，有一部分是因为这种工作不易请到替手。并且，成功的律师不久就有充任高级审判官或国会议员的希望。但是，辩护士、建

筑师或工程师的工作就有一大部分是由雇员代任，其代任亦无关于社会的或政治的报酬。但虽依此，最成功者依然须忍耐最多的劳动，而最不断地从事工作。这指示了，劳动痛苦的增加未能抵消报酬加量的效用。总之，对于某几种人，某几种职业，劳动的成功仅是刺激起新的努力，盖因其工作本身即是有兴趣的、有刺激的。但通例恰与此相反。通例是：相当的成功使人不愿意增加劳动。须附带声明者，就最高级的劳动（如哲学家、科学发现者、艺术家等的劳动）说，成功与宴安究是怎样调和，是不易断言的。心力必须由不断的努力保持在适当的训练中，好象赛跑的马或赛船的人必须常常练习一样。

这一类问题颇与种族性有关。有耐劳性格的人，比之同辈，会更不觉得劳动是痛苦的；如果这种人又赋有种种敏锐的性质，他们蓄积财产的欲望必永无止境。反之，劣种人例如黑人，则更不思有财产，更嫌恶劳动；所以他的努力很快就会停止。可怜的未开化人只要能够摘得天生的果物来充饥，便觉得满足。驱使他努力的唯一事物是生理的欲望。但现代社会内的富人虽已有他所能欲望的一切东西，依然会孜孜不息，想求更多的财富。贝克莱主教（Bishop Berkeley）在《疑问者》一书中问得好："创造欲望，是不是使人民勤劳的最可能的方法呢？如我国（爱尔兰）农民习惯食牛肉，穿皮鞋，他们会不会更勤勉呢？"

劳动的分配

以下我们要讨论，一国所生产的各种商品的比较量是由什么条件支配呢？从理论上说，我们可以先假定，每一个人都能生产各

种商品，并按照某种规则把他的劳动分配在各种职业上。这样分配的例不是没有。但通商与分工的结果，通常是使人专事一业。而我提示公式时，认其适用于个人者，仅因为适用于个人的公式，和适用于全国民的公式在一般性质上是相同的。

假设有一个人能够生产两种商品。当然，他的唯一目的是生产最大量的效用；但是否如此，一部分要看这二种商品，比较起来，有怎样的效用程度，一部分还要看这二种商品，比较起来，更宜于生产哪一种。x 与 y 代表已生产出的这二种商品的量。假设他将要投下加量的劳动。这加量劳动将投在何种商品上呢？——分明是投在所供效用最多的商品上。假设劳动的加量 Δl，将提供 Δx 商品加量或 Δy 商品加量。如是，生产物对劳动的比率，即

$$\frac{\Delta x}{\Delta l} \text{ 与 } \frac{\Delta y}{\Delta l}$$

将成为问题的一个要素。但求这二种商品的比较效用时，我们必须分别乘以

$$\frac{\Delta u_1}{\Delta x} \text{ 与 } \frac{\Delta u_2}{\Delta y}$$

例如，

$$\frac{\Delta u_1}{\Delta x} \cdot \frac{\Delta x}{\Delta l_1}$$

表示第一种商品一小加量的效用量；若此数比表示第二种商品的数更大，那当然不如多生产一点第一种商品，至第一种商品不复能提供效用的余额为止。当劳动最后分配妥当时，从诸种职业所得的诸效用加量必须是相等的。故在极限上，我们有方程式为：

$$\frac{du_1}{dx} \cdot \frac{dx}{dl_1} = \frac{du_2}{dy} \cdot \frac{dy}{dl_2}$$

当此方程式适用时，劳动的分配便达到了用不着改变亦用不着惋惜的地步。所生产的效用已增至最高度。

在此二问题上，有二未知量，即用来生产此一种商品的二劳动部分。要决定此二未知量，我们必须在上述方程式之外再有一个方程式，那便是：

$$l=l_1+l_2$$

但还有一个未知量待我们决定，那便是 l；但劳动的原理（第 135—138 页）已经给了我们一个方程式。劳动将继续至这点，在这点，由一种劳动用途得到的效用的加量，恰好等于痛苦的加量。这等于说，du_1（由第一种劳动用途得到的效用加量）在感情量上，恰好与 dl_1（获得 du_1 所用去的劳动加量）相等。由此我们又得到了一个方程式为：

$$\frac{du_1}{dx}\cdot\frac{dx}{dl_1}=1$$

固然，如果我们注意正负号，自须记着，dl 与 du 用同一的尺度量计时，dl 是负数，但因 du 是交换所得的，dl 是交换所给的，故单就这一点说，dl 已经被认为负数，故上述的方程式是正确的。

劳动理论与交换理论之关系

倘告诉读者，上述的理论会径引出经济学家普通所谓价值比例于生产费的法则，他必更能信任上述的理论。我所以亦叙述这个法则者，乃因商品的交换率结局会与生产率——即生产费的比率的反数——相符合。这诸种量的错综的关系，我将在次节详加说明。但我们现在可以用符号证明以上的结果。

为求简明起见，且以$\bar{\omega}$这个符号，代表生产率$\frac{dx}{dl}$。一个劳动加量所生产的二种不同商品的相对量，以$\bar{\omega}_1$ $\bar{\omega}_2$代表之。所得方程式与前页的方程式相同，即

$$\phi x \cdot \bar{\omega}_1 = \psi y \cdot \bar{\omega}_2$$

假设这个公式所适用的人处在与他人相交换的地位。这样的条件现在多少要改变。我们的商品量x，也许因x_1量与y_1相交换之故，会增至$x+x_1$，y也许会减少至$y-y_1$。若如此，则如交换理论中所述，我们所有的方程式应为：

$$\frac{\phi(x+x_1)}{\psi(y-y_1)} = \frac{y_1}{x_1}$$

如是，我们的生产方程式将改为：

$$\phi(x+x_1) \cdot \bar{\omega}_1 = \psi(y-y_1) \cdot \bar{\omega} \quad \text{或}$$

$$\frac{\phi(x+x_1)}{\psi(y-y_1)} = \frac{\bar{\omega}_2}{\bar{\omega}_1}$$

这个方程式的前项，和上述方程式的前项相同，所以，我们可以立即推演得最重要的方程式为：

$$\frac{\bar{\omega}_2}{\bar{\omega}_1} = \frac{y_1}{x_1}$$

读者记着，$\bar{\omega}$表示生产物对劳动的比率；如是，我们证明了，诸种商品将依同量劳动所生产的量的比率在市场上互相交换。但所考虑的劳动加量常常是最后的加量，所以，我们的方程式又表示了这个真理，即：货物相交换，其量与最多费部分即最后追加部分的生产费成反比例。这个结果对于地租理论是极重要的。

请注意，以交换理论结合于生产理论时，商品量上，会发生一种双重的调剂。每一个当事人不仅要按照货物的交换率来调剂货

物的消费，且须按照交换率来调剂货物的生产。生产支配交换率，交换率亦支配生产。例如，英国废止谷物条例的结果，不是破坏小麦的栽培，不过减少它。比较更不适宜栽培小麦的土地，改用在比较更有利益的其他目的上了。同样，霍蒲(hops)鸡蛋或他种食物的输入，不曾减少本国这诸种物品的产量，却不过使本国无须用更多费的方法来增加供给。要用文字表示交换率最后是如何决定，不是一件容易的事。那是由生产能力与需要（那是由最后效用程度量计的）的平衡来决定的。每一个加量的供给都有减低效用程度的趋势；但这种供给不会从某国生起，却由该国生产各种商品的比较能力来决定。

在一个非常小的地区，也不能显著影响商品之比较的供给；所以，任一个非常小的地区均须按照市场的一般状况来调剂生产。例如，贝德福郡的土地无论是全部用来生产谷物，抑用来牧畜，都不能显著影响谷物、牛乳饼或家畜的市场，所以，贝德福郡的农业必须适应于当时的情形；有一亩土地的，究是用这一亩土地来耕作抑是用它来牧畜，要看当时的价格更有利于哪一种用途。但大国，则既受影响于市场，亦可影响市场。如果澳大利亚全部住人的面积不用来生产羊毛，却用来生产葡萄酒，则羊毛市场将会腾起，葡萄酒市场将会跌落。又若美国南部诸州不栽培棉花，却转而生产砂糖，那亦会在这两种商品的市场上引起革命。此时，澳大利亚必再回来生产羊毛，美国南部诸州必再回来生产棉花。交换与生产的交互关系，有如此。

诸种经济量的关系

我希望将来能写一本更大的著作，详细说明上述的数学理论将得到怎样的结果。这个简编只能默示这诸种结果。但在结束交换问题以前，我必须断然指出，以上所得的结果怎样与公认的经济学学说相连合。为求准确计，我曾避用价值一辞；生产费这个名辞，虽常在大多数经济学论著上看见，但这里亦不使用它。读者以我的结论比于习见的结论，稍不留意，就会觉得迷惘。所以，我要进一步探寻这诸种经济量的关系。这诸种经济量在讨论价值、交换与生产问题时是最常见的。

最先，交换率是所授量与所受量之现实的数的比率。试以 X 与 Y 表示二种商品，x 与 y 代表该二种商品互相交换的量。交换率为 y 与 x 的比率。但一种商品在交换上的价值随其所受量减少而增大，故所授量与所受量间的比率必然是诸物价值的比率（这所谓价值，是指每单位商品的价值）的反数。故可说：

$$\frac{y}{x}=\frac{X\text{ 每单位的价值}}{Y\text{ 每单位的价值}}$$

价值当然常用价格（商品所能交换的法币量）计算。但价格和价值一样是暧昧的；它或指全量的价格，或指该量每单位的价格。以 p_1 代表 X 每单位的价格，p_2 代表 Y 每单位的价格，很明白，$y\times p_2$ 将成为 y 的全部价格，$x\times p_1$ 将成为 x 的全部价格。此二者必须相等，故可得式

$$\frac{y}{x}=\frac{p_1}{p_2}$$

于是，我们发觉，当价格所指为每单位的价格时，诸交换量的比率，是价格的比率的反数。当价格指全量的价格时，则所授量与所受量常有相等的价格。

回来讨论商品的生产。如果生产费这个名辞可以有精确的解释，很明白，生产费必当作生产力程度的反数来变化。在工资率不变的条件下，支出一定额工资所生产的商品量愈大，则每单位商品的费用愈低。故可得式:

$$\frac{Y\text{的生产力程度}}{X\text{的生产力程度}}=\frac{X\text{的生产费}}{Y\text{的生产费}}$$

我们已在第 144 页讲过，诸交换量直接与生产力程度相比例，故

$$\frac{y}{x}=\frac{Y\text{的生产力程度}}{X\text{的生产力程度}}$$

但价值的比率是$\frac{y}{x}$的反数，生产费的比率是上述方程式后项的反数。由此得式:

$$\frac{X\text{每单位的价值}}{Y\text{每单位的价值}}=\frac{X\text{每单位的生产费}}{Y\text{每单位的生产费}}$$

换言之，价值与生产费为比例。又，商品的最后效用程度既与交换量成反比例，故可推知，每单位的价值与最后效用程度成正比例。

因为，经济学研究者必须把这诸种经济量的关系弄得非常明白，故我不惜在若干种形式上反复叙述我的结论。现在，我可以把诸种比率集合在一处:

$$\text{交换率}=\frac{y}{x}=\frac{\text{所授或所受的}Y\text{的量}}{\text{所受或所授的}X\text{的量}}=\frac{X\text{每单位的价值}}{Y\text{每单位的价值}}$$

$$=\frac{X\text{每单位的价格}}{Y\text{每单位的价格}}=\frac{X\text{的最后效用程度}}{Y\text{的最后效用程度}}$$

$$=\frac{X\text{每单位的生产费}}{Y\text{每单位的生产费}}=\frac{Y\text{的生产力程度}}{X\text{的生产力程度}}$$

更简单地说，是：交换中授受的商品量，与生产所用劳动的生产力程度成正比例，与诸商品的价值、价格，与诸商品每单位的生产费，与诸商品的最后效用程度，成反比例。再用表解复述一遍如下：

商品交换量的变化

与下述一事成正比例：	与下述诸事成反比例：
同量劳动所生产的量	(1)价值
	(2)价格
	(3)生产费
	(4)最后效用程度

殊异的情形

在此，我们既已解决了经济学的主要问题，似应就若干细处讨论我们那各种方程式的意义与结果。

第一，一望而知，绝对的商品生产力不能决定贸易的性质与数额。交换率$\frac{y_1}{x_1}$非单由ϖ_1决定，亦非单由ϖ_2决定，那是由二者的比较量决定的。一国的生产力就使倍加了，然若其增加在各生产部门上相等，则该国的通商条件不受任何直接的影响。这是一个极关重要的点，是李嘉图所正确提出，穆勒所充分说明了的。

不过，虽没有直接的影响，但因各种商品的效用将会发生变化，故会有间接的影响。当每一种商品的生产量都能够增加时，这种增加在各消费部门不见得会同样为人所欲望。所以，效用程度

的降落会参差不齐。结果必定是交换率变化；更不为人需要的商品的生产自然不会同更被人需要的商品一样扩充，所以，在此情形下，我们又寻得了新的证据，可以证明价值非定于劳动，乃定于效用程度。

又一望而知，生产力恰好相等的诸国，不能由相互的通商获得任何利益，故其中虽无任何人为的限制，亦不会通商。其结果如下：以 $\varpi_1\,\varpi_2$ 代表甲国生产力的最后的比率，以 $\mu_1\,\mu_2$ 代表乙国生产力的最后的比率。如是，如果甲乙二国的生产状况恰好相似，我们即得：

$$\frac{\varpi_2}{\varpi_1}=\frac{\mu_2}{\mu_1}$$

但一国完全不与外国通商时，其劳动与消费是按照这样的条件来分配的，即：

$$\frac{\phi x}{\psi y}=\frac{\varpi_2}{\varpi_1}$$

由上述二方程式推演，必得

$$\frac{\phi x}{\psi y}=\frac{\mu_2}{\mu_1};$$

这就是说，生产与消费已与乙国的生产状况相符合，所以，就令与乙国通商的现象成为可能的，它的生产与消费亦不会发生何种变化。

这是经济学书上常见的学说，颇有妥当的根据。但若二国的消费状况是极不相同的，我却不认这种主张是真确的。可以有两国，其生产牛肉与谷物的能力恰好相等；在此情形下，如二国的消费习惯亦恰好相似，则就此二种商品说，这二国间不会有任何通商

事务。但假设比例地说，甲国消费较多的牛肉，乙国消费较多的谷物，那末，如不通商，则地力的课取将各不相同，从而会引起不同的交换率。这时，如果贸易是自由的，则谷物与牛肉间将发生交换。故我断言，生产能力与消费状况皆相似的国家，通商才是毫无利益的。

外国贸易的一般结果，是为国家的利益，把国家劳动的分配方法扰乱。若不计运输费及他种通商费用，则下式常须是正确的，即：

$$\frac{\overline{\omega}_2}{\overline{\omega}_1}=\frac{y_1}{x_1}=\frac{\mu_2}{\mu_1}$$

设与 $\overline{\omega}_1$ 比例说，$\overline{\omega}_2$ 原比上项方程式所应有的量更小，那就会有一些劳动，从 y 的生产事业移至 x 的生产事业上，直到后来，$\overline{\omega}_2$ 增加，$\overline{\omega}_1$ 减少，再引起平衡为止。

上述诸方程式设有一个不能成立，其意义不是不能解释。在交换理论上是如此，在生产理论上亦是如此。所以，如果方程式

$$\frac{\overline{\omega}_2}{\overline{\omega}_1}=\frac{y_1}{x_1}$$

不能成立，则 x 与 y 这二种商品的生产，必不能继续进行。二种之中，将有一种的生产，其所费的劳动不断超过交换此种商品所须给予的劳动。例如，假设我国不能从外国输入桔子，我国的劳动也许会有一部分从现职业移来生产它，但其生产费总比间接由交换取得桔子的费用更大，所以，如果贸易是自由的，则此种浪费的产业部门必被毁灭。英国消费的葡萄酒、茶叶、砂糖、咖啡、香料及其他许多外国货常从外国输入者，就因为这个理由。

任二种商品的交换率，都由消费状况与生产状况间的一种斗

争来决定。但在此，方程不能成立的情形依然可以发生。在最重要的方程式

$$\frac{\phi(x+x_1)}{\psi(y-y_1)}=\frac{\bar{\omega}_2}{\bar{\omega}_1}=\frac{y_1}{x_1}$$

中，$\bar{\omega}_2$ 表示 y 的生产便利。如果我们发觉，由机械或其他方法之故，我们可以用同样的生产便利，无限制增加 y，也许我们亦须依相应的程度改变交换率 $\frac{y_1}{x_1}$。但若在设想的国度内有巨大的人口，无论 y_1 量怎样大，他们对于此种消费的欲望亦不减少，则 $\frac{y_1}{x_1}$无论如何亦不会与$\frac{\bar{\omega}_2}{\bar{\omega}_1}$相等。$y$ 的生产者将可获得巨额的和地租相类的利益。

连合的生产

穆勒《经济学原理》第三篇第十六章是最有旨趣的诸章中的一章。他曾在这一章里，特论他所谓“价值的特殊情形”。在这名称下，他所指的诸种商品不是各别的过程生产的，乃是同一过程的同时的或连合的结果。他说：“有时，二种不同的商品有共同的生产费。他们是同一过程或同一套过程的生产物，其用费是为二种商品的共同目的而支出的，不是某部分为某种商品，其余的部分为其余一种商品。设其中有一种是无人需要的，或是无人使用的，人们亦会为其他一种而担负同样的支出。象这样在生产上连合的商品，有不少的实例。例如，焦炭与煤气是从同一材料、同一过程生产出的。在更局部的意义上，羊肉与羊毛亦是一例；牛肉、牛皮、牛脂；小牛与牛乳制品；小鸡与鸡蛋，亦是，生产费对于连合商品彼此的相对价值的决定，毫无关系。生产费只决定它们的共同价值。

……生产费在二者间如何支配，尚没有可以参照的原理。"他在说明时，曾说，生产费原理在此既不适用，所以我们必须援用与生产费无关但更为根本的价值法则，即供给与需要的法则。

穆勒说，我们必须援用与生产费完全无关的价值法则。在别的地方，有机会，我也许可以更充分揭露他这种见解的谬误。事实是，在导入生产费原理时，他从未放弃供给与需要的法则。生产费只是支配供给的一件事情，从而间接影响价值。

又，我将指出，连合生产的情形决不是特殊的情形，而是通例。要对于这个通例，指出明白的重要的例外，是不容易的。无论如何，一件大宗的商品都是和若干种小商品连合生产出来的。就谷物言，与麦粉连合生产出来的，有麦杆、麦糠、麦麸。就棉花言，与棉花连合生产出来的，有棉子、棉子油、棉屑及排泄物。啤酒酿造时，酒糟照常会有若干价格。充材木用的树木，不仅提供材木，且提供刨屑、树皮及碎木等物。当然，副生产物多分是没有价值的，灰烬、矿渣，便是例证。但这些例证，更加使人承认，支配价值的，不是生产费，只是生产物的需要与供给。

连合生产的情形既如此重要，我们自须讨究，这些情形如何与我们的理论相适合。且假设，某一过程常依某种比率提供这二种商品X与Y。比方说，m量的X与n量的Y，最初一看，好象这个比率将与生产力程度的比率相符合，似乎可以说，

$$\frac{m}{n}=\frac{\overline{\omega}_2}{\overline{\omega}_1}=\frac{y_1}{x_1}$$

并可断言，连合生产出来的物品常依照生产力的比率相交换。但这是完全谬误的，因为这个方程式必须在以下的条件下方才可以

成立,即:每一次应用新的劳动加量时,有生产此一物或彼一物的自由。亦就因为我们有变化各种生产物的分量的自由,所以我们可以使生产物适应于其需要,从而,使效用程度的比率,生产力程度的比率,交换量的比率,互相等。但在连合生产的情形下,这种自由是没有的。在这情形下,一种物品的生产,倘非依固定的比例生产出别种很少效用或没有效用的物品,即不能成功。

但很容易知道,遇有这样情形,只要把连合生产物的加量的效用加在一起,便可适用我们的理论。如果 dx 的生产必连带引起 dy 的生产,dx 与 dy 是同一劳动加量 dl 的生产物,则生产物对劳动的比率必须写如下式:

$$\frac{dx+dy}{dl}$$

我们固不能将劳动分割开来,说这许多是用来生产 X 的,那许多是用来生产 Y 的。但我们必须分别以效用程度 $\frac{du_1}{dx}$ 与 $\frac{du_2}{dy}$ 乘之,以求得 dx 与 dy 的效用。如是,效用对劳动的总比率应为:

$$\frac{du_1}{dx}\cdot\frac{dx}{dl}+\frac{du_2}{dy}\cdot\frac{dy}{dl}$$

很明白,我们从这些生产条件不能取得任何方程式,所以 X 与 Y 的交换率只由效用程度支配。但若我们在生产方面,以第三种商品 Z 比较 X 与 Y,则我们可得方程式:

$$\frac{du_1}{dx}\cdot\frac{dx}{dl}+\frac{du_2}{dy}\cdot\frac{dy}{dl}=\frac{du_3}{dz}\cdot\frac{dz}{dl}$$

换言之,应用一个劳动加量生产 Z 所得的效用加量,和应用同一劳动加量生产 X 与 Y 所得的效用加量总和必须相等。当然,如果只有一个方程式,我们将无从知道 dx, dy, dz 诸量间的比率。要求

得其交换率，必须有 X 与 Y 的效用程度方程式：

$$\frac{du_1}{du_2}=\frac{dy}{dx}$$

但依通例，任两个生产过程都会提供连合的生产物，所以，生产力方程式的两方面都是效用加量的总和，简述之，当如下：

$$du_1+du_2+\cdots\cdots=du_n+du_{(n+1)}+\cdots\cdots$$

这样一个方程式所表示的条件，对于其中任二种商品的交换率皆仅有极微的影响。如果方程式的一方得减为一项或二项，那也许是因为其他的生产物加量近于没有效用，或完全没有效用。象灰烬木屑、废染料、薯秆、麦麸等等这样近于没有效用或完全没有效用的东西，几乎每一种产业都会提供。不过，为使问题的解决精确起见，我们尚应以负效用加入考虑，所以劳动加量所得的效用加量，实际会采取形式如下：

$$du_1\pm du_2\pm du_3\pm\cdots\cdots$$

例如，化学工厂的废生产物虽有时有少许的价值，但有时要把河水弄污或邻地弄坏才可以排除。在这场合，它们是负商品，应在方程式内冠以负号。

生产过剩

劳动分配的理论，使我们可以明白认识生产过剩的意义。初期经济学者常恐惧有市场壅塞（glut），即生产能力超过消费者需要的现象，以致产业停顿，失业，除富人外，一切人皆因商品过多而饥饿。这种学说分明是谬误的、自相矛盾的。适宜的商品之取得既然是商业的全部目的，则所获得的供给越大，目的的实现亦越完

全。普遍的市场壅塞,即是经济学家目的之完全实现,因为经济学家的目的便是使劳动的生产物增至最高度。但供给必须是适宜的——这就是,供给必须与人口的需要相比例。生产过剩,不能在一切生产部门同时成为可能的。它只能在某一些部门内成为可能的。倘因计算错误,致用过多的劳动生产某一种商品(比方说丝织品),我们的方程式即不能成立。故与棉织品、毛织品及其他物品比较,人民对于丝织品的欲望将更觉满足。所以,假如此等物品的交换率必要比例于所费去的劳动,人们必定拒绝购买。与劳动分配更适当的时候比较,丝织物生产者将换得效用较少的物品。

所以,在推广生产事业时,我们必须留意,使其推广与人口的需要相比例。倘能使购买者的欲望饱和,从而把一切货物的效用程度减低,那当然是越低越好,但我们必须依比例减低各种货物的效用,不然,市场上将会有表面的壅塞现象,劳动不免有真正的损失。

劳动强度的限界

我讲过,劳动在时间上或在强度上变化,但对于后一种变化尚未多加注意。我们可用一定时间内所耗去的物理力量,近似地量计劳动的强度(虽然在经济学上最重要的要素,是伴努力而起的痛苦)。在工作量与劳动强度之间,已侦察出或可侦察出有趣味的连系法则。但在这种法则未曾发现的地方,长久的经验,亦使人们由一种无意的实验过程及归纳推理,选择最有利的工作率。

且以挖泥这种简单的工作来说,铲可以打成任何样的大小。如果一点钟挖的次数同样多,则必须有的努力,几与铲长度的立方同变化。铲小,疲倦的程度亦小,但工作量亦小。铲大,每挖一次,工

作量大，疲倦程度亦大，劳动者将不能长久继续工作。所以，铲的大小应当适度，一方面使工人不致用力过度，而不能作完一日工作，他方面又使他能尽力做事。铲的大小，一部分应随工作材料的坚韧度及重量而定，一部分应随工人的体力而定。例如，掘硬粘土，宜用小而坚的铲；掘普通园土，宜用较大一点的铲；掘松砂土或炭，宜用阔大的铲；搬送谷物麦芽或疏松的粉，宜用最大的铲。

就大多数筋肉劳动说，身体或肢体的重量是极须考虑的。假设专雇一工人送一封信，他实际是为送一封不过半盎斯重的信，而移动一百六十磅重的身躯。带二十封信，亦不会显然增加他的劳动。但如此，他的效率就增加了二十倍。一百封信也许亦只是极轻的负担，工作量却由此不知增加了凡几。不过，这是很明白的，继续增加邮差所递送的信件，终会达到疲倦过甚的程度。最高度的有用结果，是在不过分使他疲劳的限度内，使他负起最大的负担。试行的结果，不久就会把这种重量正确地决定。

科隆布(Coulomb)曾研究一个挑夫最宜挑多少重量。依他说，不负任何东西上去，单挑着东西下来的人，能成就最多的作业。这个人，比较背上背着一个包裹(其重量虽不过重)的人，在一日内可以挑下四倍的东西来。所以有如此大的差别者，乃因筋肉极适合于提携自己的身躯，若在身躯之外再加上一点点重量，就会把一种不规则的或不适当的重压加在他身上。巴伯基(Charles Babbage)在其名著《制造经济学》一书中亦论到这个题目，并指出身躯的肢体的重量，为计算人类劳动时不可忽略的要素。

巴伯基说："人类躯体筋肉的疲劳，非全定于每次努力所用的现实的力量，且有一部分定于其努力的次数。完成每一种工作所

必要的努力包含二部分:一部分是运转工具所必要者,另一部分是运动肢体所必要者。例如,锤一钉入木片中时,努力之一是举起锤来,用锤头敲击铁钉;努力之一是举起臂膀,运动它来使用铁锤。如果铁锤的重量甚大,前一部分将成为努力的最大部分。如果铁锤不甚重,则举臂膀的努力将成为疲劳的最大原因。所以,仅需极小力量的工作,反复地做,会比更重的工作易使人疲劳。并且,筋肉活动的速度亦有一定的范围不可逾越。"

若干时以来,我就觉得,这是一个值得研究的问题。并曾由一系列的实验,决定某种筋肉的工作量与其疲劳率的关系。其中,有一系列是:臂每次充分伸长,但所持重量,由一磅变化至十八磅。试验有二百三十八次,至少每次隔一点钟,使前一次的疲劳不致混乱下一次的,试验的结果,发觉每种重量所能持起的平均秒数如下:

重量(磅)	18	14	10	7	4	2	1
时间(秒)	15	32	60	87	148	219	321

用臂做某种有用工作时,应以所持的重量乘时间,而以其乘积估计有用的结果,其结果,以磅秒计,当如下述:

重量	18	14	10	7	4	2	1
有用的结果	266	455	603	612	592	438	321

有用结果的最高额大约是七磅。哑铃或其他体育用具通常就是七磅重。其他诸系列的实验,可以参看《自然杂志》(1870年6月30日卷2第158页)一篇拙著。

我作此种实验的目的,仅在说明,当作经济学的物理基础的法则,要怎样才可以确立。我不知道,霍顿教授(Haughton)已由实验得到筋肉活动的理论,并曾于1862年皇家协会当众报告。我的

完全独立的结论，竟能与他在《自然杂志》上二篇论文所宣述的原理显然契合，我是不胜引为荣幸。

我不知道，对于走路或进行有没有人作过精确的实验，但霍顿教授曾告诉我，这种实验很容易用在军队的进行上。惟对于每一次达到强度极限的进行，务须记录其时间与经过距离。倘能决定时间、空间与疲劳的精确关系，当有许多有趣的问题可以解决。例如，设有某人必须追赶别一个人，他们进行的比较速率当如何呢？假设疲劳依速度平方乘时间的乘积而增加，我们自易得到精确的解决，表示在后追赶的人的速率，如二倍于被追赶的人的速率，则疲劳总量最小。

筋肉努力的种类不同，我们待要解决的问题亦不同。最适宜的进行速率，颇须视时间损失与疲劳二者孰重的问题来决定。每点钟行四英里，不久就会引起极大的疲劳，所以，倘非有紧急的事情，是用不着这样快的。每点钟行三英里或二英里半的进行率，将使经过距离对于疲劳持有远较为高的比率。但若速度再减少，则体力的损失又将发生，因为在行路时，我们除向前行须消耗体力以外，维持身体亦须消耗体力。

劳动经济学，不绝包含着这一类问题。当有一工程必须在短期间内完成时，工人在异常报酬的刺激下，可以比平常做更多得多的工作；但在其他情形下，这样高的速率是无利益的。工作率超过一定点时，疲劳量往往会迅速增加，致令额外的结果成为得不偿失。正常的继续的雇佣，宜使工作的速率许工人每日(无论如何，每星期)有机会把一切的疲劳复原，并以不减的能力储量再开始工作。这样，才可以获得最大的结果。

第六章　地租论

公认的地租学说

上数章确立的见解，颇与一百年来英国著作家所公认的地租学说相似。这种相似，或可为上述诸种见解的一个佐证。固然，公认的地租学说不常用数学的符号叙述，不过用粗浅的算术的例解。但很容易说明，能在经济学应用得最正确的数学是微分学。

地租理论是1777年由安德森在一本小册中第一次发现并明白叙述的。这本小册名《谷物条例的性质的研究，并附论苏格兰谷物案》，麦克库洛赫在其所编注的《国富论》第453页，曾将此书制成摘要。这个摘要，明白说明了土地丰度差别的影响，说明不是土地地租决定土地生产物的价格，而是土地生产物的价格决定土地的地租。下述一段话是安德森的原文。

"……在每一国，都有种种土壤，论丰度，是彼此颇为相差的。这种种土壤，假设可以分成许多等级，以 A,B,C,D,E,F 等字母指示之，A 级包括丰度最大的土壤，其他各字母则指示丰度逐渐减低的各级土壤。现在，耕作最劣级土壤的费用既然和耕作最丰沃土地的费用一样甚至更大，故必须推论，如果等量谷物(每一种土地的生产物)能依相同的价格售卖，则耕作最丰土地的利润，必比耕作其他各种土地的利润更大得多。耕作的利润既因瘠度增加而继

续减少，故结局耕作某种较劣土地的耕作费，会与全生产物的价值相等。”

这个法则，实际是建筑在我所谓无差别法则的原理上。这个法则是说，在同一市场上，同一的商品只能有一个价格或交换率。所以，如果品质不同的土地，投下同量的劳动，会提供不同量的生产物，则某种土地，与他种土地比较，会有一个利润的剩余。有些土地将不能提供普通的劳动工资，所以这种土地不会被耕作。如果误被耕作，其耕作亦会停止。有些土地恰好够支付普通的工资。较好的土地将提供剩余，使其占有成为竞争的对象。所有者利用此机会，遂能从耕作者处把支付普通工资以后的剩余全部收取。

但事实上，地租还有第二义的起源，即：以较多或较少的劳动或资本投入同一部分的土地中，生产物的增加，不比例于劳动量的增加。要无限地继续增加一个农场的出产，完全是不可能的；否则，我们可以用一个农场来养活全国的人民了。说其中有一定的限制，固然是不对的；因为，耕作改良又改良的结果，总能使出产增加少许。但生产物的最后加量，总会与生产所需的劳动保持愈益较小的比率。所以，无论就哪一块土地说，加投劳动都不久就会成为无益的。

麦克库洛赫在其所编注的《国富论》中有一个补充的注解。他在这注解内，极明瞭地、极科学地说明了这个理论的性质。其解释，在我看，比一切解释都更妥当，所以我把他的原理的摘要引述在下面：

“1．如果土地生产物的增加，常能比例于投在土地上的支出，则地租不会发生。

2．土地生产物，平均而论，不能比例于支出而增加，但可无限制依较小的比例增加。

3．最不生产的支出部分，即最后的支出部分，必须提供资本的普通利润。

4．其他各部分支出所提供的普通利润以上的剩余，皆为地租。”

詹姆斯·穆勒在所著《经济学要义》一书——这本书，我每次读到，都不能不惊叹其文体的简洁明了而且有力——中，对于这个理论亦曾有极满意的说明。他常用 dose of capital（资本剂）这一个名辞。他说：“到一个时候，使用第二级土地，或更不生产地使用第二剂资本于第一级土地，成了必要的。”他所谓资本剂，显明是指少许追加的资本，这个名辞虽是奇特的，但其意义分明是指资本的加量。他虽只举出三剂或三个加量，但这分明是为避免说明上的累赘。我们有理由，设想资本是分成许多剂。使第二剂比第一剂更不生产的法则，将使第一百剂比第九十九剂更不生产。从理论上说，无停止在任何限界上的必要或理由。数学的法则在理论上常常是继续的。所以，应加入考虑的剂，乃是无限小的、无限多数的。所以，我认为，詹姆斯·穆勒的说明方法，与本书前半的说明方法恰好是相同的。但数学家既已发明一种正确的为人公认的方法来表示剂或加量的意思，我们为什么要在经济学上拒用这个适合的名辞。加量（Increment）一辞在其他各种科学上，其意义已为人所公认，且又一望而知，若犹在经济学上坚决要称它为剂，就未免过于拘迂了。

詹姆斯·穆勒关于地租性质的总结论是：“使用资本于丰度不

同的土地，或使用连续的资本剂于同一的土地，将有若干资本部分的生产物较大。提供生产物最少的土地，只提供赔偿并报酬资本家所必要的生产物。资本家投下任何部分的资本亦只能收取这样的报酬，因为，他人的竞争将使他不能收取这以上的报酬。地主能够把这以上的一切收为己有。投于土地而效果最小的一部分资本所提供的报酬，与投于土地而效果较大的其他各部分资本所提供的报酬，两相比较，其差即为地租。”

用符号叙述这个理论

一般公认的地租理论，已如上述。这种理论不必经过多少修正，甚或全然用不着修正，即可用数学符号表示出来。我所以以劳动加量代替资本剂或资本加量者，一部分是因为资本的功能须留待次章讨论，一部分因为穆勒父子及麦克库洛赫皆认资本的应用与劳动的应用是异名同义的。这个假定在詹姆斯·穆勒的叙述中已经包含着，约翰·穆勒论资本性质的根本命题时并曾明白把它述出；麦克库洛赫在《国富论》注解中亦说明，既然一切资本原来都是由劳动生产的，所以追加资本的应用，即是追加劳动的应用。“这两个名辞，可以不加分别来使用。”这种说法，就其本身说虽是全然谬误的，但若目的在使问题更单纯，则假定所应用的诸劳动加量是同样受资本帮助，自不能说是谬误的。同量劳动为异量资本帮助时，地租或利息是怎样发生的，那是继起的问题，应当分别讨论。

假设某一个或某一群劳动者投劳动在若干块不同的土地上。他们将依何种原则分配劳动在各块土地上呢？且想象，每块土地皆已投下一定量劳动，预备再投下别一个小部分 Δl。假设有二块

小土地，又假设 $\Delta x_1 \Delta x_2$ 是可望从各块土地获得的生产物加量。他们自然要这样使用劳动于土地，冀使所获的结果增至最高度。这种劳动用途比那种劳动用途更为有利时，他们一定会采取那最有利的一种。所以，当他们对于现分配方法完全满意时，同一劳动的诸生产物加量将相等。即：

$$\Delta x_1 = \Delta x_2$$

为求科学的正确性计，我们必须使加量无限减小，如是，我们得方程式——

$$\frac{dx_1}{dl} = \frac{dx_2}{dl}$$

于此，$\frac{dx}{dl}$ 代表最后劳动加量的生产物比率或劳动生产力。如是，我们可以说，一个或一群劳动者如果是十分经济地分配他们的劳动于各块土地，则生产物对于劳动的诸最后比率将相等。

现在我们可以考虑这个法则，即：用在同一块土地上的劳动益益增加，生产物的增加，结局不会与劳动的增加成比例。这是说，$\frac{dx}{dl}$的函数，在 x 超过一定量后将无限减小，而趋于零。一块土地的生产物全量为 x，投在其上的劳动全量为 l；x 会依某种方法与 l 共同变化，当 l 增加时，x 是决不会减少的。所以，我们可以说，x 是 l 的函数；我们称之为 Pl。所投劳动稍稍增加时，生产物加量 dx 是 dpl，故$\frac{dPl}{dl}$是最后生产率，和上面的$\frac{dx}{dl}$指示同样的东西。

在劳动论中我们已经说明，倘非有生产物作充分的报酬，被应用的劳动是决不会增加的。所投的劳动将只增加至这点，使效用的加量与所忍受的痛苦的加量恰好相等。在此，我们可以精确决定，应用怎样多的劳动才是有利的。

那又说明了，最后的劳动加量是最痛苦的，所以，如果有某一个人投在土地上的最后的劳动加量是依$\frac{dx}{dl}$的生产率得到报酬，那就可以推知，他所应用的一切劳动，皆可依相同的比率获得充分的报酬。劳动全量是l，所以，如果全量劳动的报酬是相等的，结果将为$l\cdot\frac{dx}{dl}$。如是，他所获得的报酬，将比劳动的必要报酬更大。其较大额为：

$$Pl-l\cdot\frac{dx}{dl}$$

或书为：

$$Pl-l\cdot P'l$$

在此式内，$P'l$是Pl的微分系数，或最后生产率。此式指示耕作土地比别样使用劳动可以多得一点利润。这就是地租。在他以土地耕作权让与他人时，他会要求这种地租；在他从别人租借耕作权时，他亦能并愿支付这种地租。

对于每一块被耕作的土地都可以这样考虑。当一个工人或一群工人耕作几块土地时，$P'l$将在各场合相等，但劳动量及劳动函数是不等的。所以，就二块土地说，地租可依下式表示之：

$$P_1l_1+P_2l_2-(l_1+l_2)P'_1l_1$$

但是，就使土地不只二块，由Pl代表的诸量的总和，减去由$l\cdot P'l$代表的诸量的总和，仍得地租。

例 解

要以图解释地租的理论，是极容易的。以沿ox线的距离指示劳动量，以apc曲线代表生产率的变化；如是，曲线的面积可以量



计生产物。被应用的劳动量为 om 时，生产物将与 $apmo$ 面积相符合。假设新投下一个小的劳动加量 mm'，并假设全加量的生产率是相等的。如是，$pp'm'm$ 这个小长方形表示其生产物。其量是与

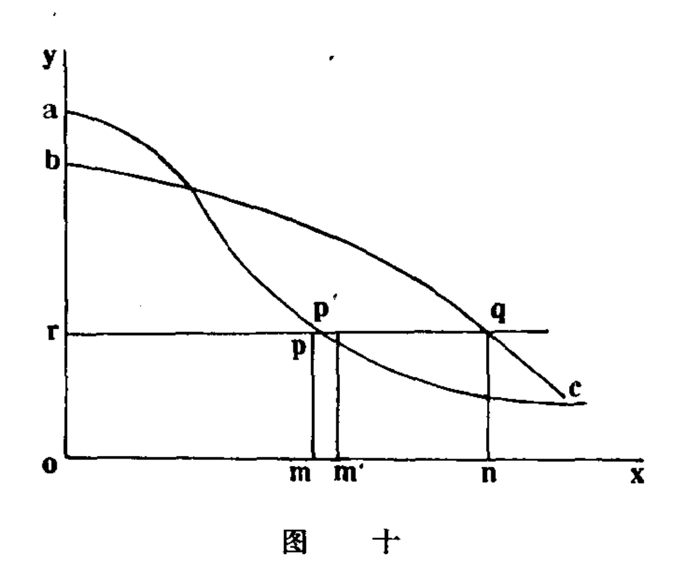


图　十

pm 相比例的，所以，从曲线任一点至 ox 线任一点的垂直线的高度，表示劳动应用在这一点的生产率。

若我们更进一步，假设劳动者是以生产物 pm' 报酬自己的劳动 mm'，其劳动的其他各部分亦必依同率得到报酬。于是经过 p 点，与底线相平行，画一横线 rpq，则 om 全部劳动将由 $orpm$ 面积所代表的生产物来报酬。所以，在此以上的面积 rap 是生产物的剩余，如果他自己不是所有者，这种剩余便可以当作地租而付于地主。

假设同一个人还耕作别一块土地，我们可以用 bqc 曲线代表它的生产力。报酬劳动者所须有的生产率，在这场合，和在前一场合是一样的。所以，曲线与 rpq 横线的交点将决定最后的劳动点 n。投在土地上的劳动全量 on 的充分报酬将由 rn 面积量计之。生产物剩余或地租则由 rbq 面积量计之。这种方法可用以讨究无论怎样多块数的土地。画图时，可使曲线初离纵坐标 oy 时向上升，以表示所用劳动量极小时将只有小的生产率；并表示要开发土壤的丰度，必须投下一定量的劳动。最初开拓土地或使其适于耕作

时，通例须费去多量的劳动。但地租法则是依存于这个无可疑问的原则,即: 曲线终久要向 ox 线倾下,换言之,最后生产率终久要向零点降下。

第七章　资本论

资本的功能

资本的性质及其原理的讨论，是经济学的别一个部门。资本的运用与交换的过程没有必然的或密切的关系。资本的运用与交换的过程虽皆可增加我们所享用的效用总和，但虽没有交换的利益，亦可以有资本的利益。象塞尔扣克那样孤立的人，虽不能与任何他人贸易，但仍可感觉，食物、工具及其他产业手段的储藏，对于自己深有利益。所以，经济学不单是交换或价值的科学，而且是资本的科学。

我关于这个题目所要确立的见解，与李嘉图所采纳的见解根本上是一致的。但我想要以更简单、更一贯的方法提出资本的理论。我们曾听说，资本是为便利生产而用的财富，这是完全正确的。但经济学者列举某些财富构成资本时，他们往往把问题弄得含糊。麦克库洛赫说:“可直接用来维持人类或可直接用来便利生产的现存于国内的产业生产物，构成该国的资本。”福西特教授亦说:“资本不仅包括维持劳动者的食物，且包括机械、建筑物及各种由人类劳动生产且能用来帮助产业的生产物。但食物形式上的资本，和机械形式上的资本，不是依同一方法实行它的功能。其一名为流动资本，其他名为固定资本。”

只要承认，一向被称为资本一部分的实际是资本全部，资本的概念就更简单了。据我的意思，资本是维持各种有工作的劳动者所必要的诸种商品的总称。食品的储量是资本的主要成分，但衣物、家具及其他各种日用品的供给亦是资本的必要部分。流动的生活资料，即是自由的尚未资本化的资本。资本的唯一的最重要的功能，是使劳动者能够等候长久工作的结果——使企业的开始至终局，可以距离一个时间。

由资本之助，我们不仅可以开创大的非此即不可能的工作；并且，极费劳动的物品的生产，可因此而更容易得多。资本使我们能够用大的支出来购置工具、机械或其他种种准备工事。这种种东西的唯一目的，是某种重要商品的生产，并使我们的生产遥较为便易。

资本与时间的关系

曾有若干经济学者明白觉得，从工作的开始至完结所经历的时间，是资本帮助我们越过的困难。所以，詹姆斯·穆勒说："靠打猎为生的人，因为一日之内捕获野兽与否不能有把握，所以至少要预先准备好一日的食料。如果打一次猎必须经历一个星期或一个月，那就还要预先准备好许多日的食粮。这是很显明的，当人们仰以维持生活的用劳动从土壤中栽培得的生产物一年只生产一度时，他们全年的生活资料亦不得不预先准备好。"（《经济学要义》，第9页）

晚近，赫恩教授在其名著《富政论》一书中说："资本可以直接当作产业的助成品，它助成产业的第一种最明白的方法，是使必须

经过长时期方能完成的工作有完成的可能。就最简单的农事工作说，自播种至收获须经过相当的时间。一个葡萄园要成为完全适用的，至少须经过二年。开采金矿，在金被采出以前，常须经过一个颇长的时期。有时，甚至要经过五、六年。这种开矿事业，倘非得富有者的信用，换言之，倘非有人冒险投下资本，贫穷的矿工无论如何亦不能进行。但除此种重大的结果以外，资本还包含别一些几乎同样重要的结果。其一是，劳动得以安定与继续必须得到资本的帮助，作工的人才可以安心从事工作，以等待工作的完成，才不必因为要找寻必要的生活资料而把工作间断。倘非有蓄积的资财能为劳动者所依赖，任何人亦不能竟日专门从事一种职业，除非这种职业可以直接供应他的基本欲望。并且，除了为这种欲望，他还不免要时时间断工作去搜寻工作的材料。”

在我看，上述两段话对于资本的性质与目的都包含明白的洞见，不过他们未有充分的胆量，推究他们的概念的结论罢了。设我们对于此问题作综合的观察，我们就知道，上所述者不仅为资本的主要目的，且为其唯一目的。资本的作用是允许我们预先劳动。例如，栽种谷物必须耕作地表。若我们径行工作，用天所赋予我们的器具——我们自己的手指——那我们虽支出巨额的痛苦的劳动，亦不能获有多大的结果。所以，比较好的办法，是先用一部分劳动来制造一个锹或他种用器，以帮助我们以后的劳动。这个锹，代表这许多劳动，那是资本化了的，并在这限度内是消耗了的。但若它经用三年，它的费用，可说是逐渐在这三年内偿还。这种劳动，象掘土的劳动一样，是以栽培谷物为目的；二者间只有一个差别，那就是，这种劳动须趁早布置在谷物的生产以前。如是，劳动

资本化在锹中的平均时间为三年的一半。同样，我们如有较大的资本，用它来制造一张经用二十年的犁，我们就在开始时把巨量的劳动资本化在犁中了。这种劳动亦须在二十年内逐渐补偿，故其资本化的平均期间大约是十年。

不错，在现代产业界，我们不易看见自造锹、犁又自用锹、犁的例，甚至从来不看见。分工使我们依更有利的方法，用资本的一部分，从专门制造锹犁，也许还曾为便利此种制造而预先投下资本的人那里，购买这种器具。但这种情形不能改变我们的原理。我为买锹而给予的资本，仅补替制造家因预料锹有人需要而投下的资本。资本的应用方法无论怎样复杂，亦适用这种考察。与棉有关的各种产业的最后目的，是棉织品的生产。但棉织品的全部生产过程分成许多部分，在未有棉织品制成许久以前，就须预先使用劳动。

第一，栽培棉花这种植物的土地必须耕作。这种耕作是少不了劳动的；自最初耕作土地到棉花入工厂，也许至少要经过二年。又，棉织厂必须有极坚固耐久的构造，且须具备各种极多费的机械，这些都须经过长期间的使用，他的所有主才能得到赔偿。我们可以象往昔一样或象在开士米一样，仅使用极小的资本来纺织棉织品。但若如此，则所需的劳动，与生产物比例而言，是更大得多。以巨额的劳动与资本建筑坚固的工厂，购买最良的机械，俾工作的效率得保持至三十年或以上，结果是更经济得多。这就是说，除生产进行中司理机械所费去的劳动以外，尚须以巨量的劳动，预先投下一年至三十年，平均说，预先投下十五年。这种支出是由三十年间的年利补偿的。

以上讲过，从劳动的最初努力到结果的享受，其间须经过一个时期。因为，原料未到机器以前，须有一个时候堆在堆栈里；又因为，熟货未到消费者面前以前，须有一个时候分配在零售业者手里，这个时期更加延长了。这个时期又往往因消费者觉得宜预先储存一定量货物在手边而更延迟。在我看，在这时期内，资本亦是资本化的；其支出必须待有现实的利用，始由所享受的相应的效用得到赔偿。

所以，我们可以总括地说，商品供给上任一种改良，如果会延长自从事劳动到最后结果完成的平均期间，它是否成功，就看有没有资本可以供使用。还须加上一句，这便是资本的唯一的用途。劳动分割及交换频繁固然引起了错综的现象，但若舍此不论，则资本的一切用途皆可还原为这种事实，即：从开工到完工须经过一定的时间。

资本之量的概念

讨论资本问题时，有一个主要点必须弄明白。那就是，必须分别所投的资本额（amount of capital invested）与资本的投资额（amount of investment of capital）。前者是一乘量的量——即资本量；后者是二乘量——即资本量及其资本化时间——的量。假设一日劳动资本化在二年内，资本即与一日的劳动相等价。如是，如果它仅资本化在一年之内，投资额便倍加了。何种资本用途最有利益的问题，不仅定于其额之多寡，且定于其资本化时间之长短。同一的资本，如其资本化的时间减了一半，其对于产业便有了倍加的贡献。

以某瞬间投下的资本部分乘其资本化时间，即得资本的投资额。一镑资本化五年，其结果，与五镑资本化一年相等，其乘积皆为五镑年(Pound–years)。但资本化的时间，或是继续的，或是间断的，对此，我们必须有明白的概念。设有某工人在一年内从事某种工作，而在年末享受这种工作的结果，则以到年终的日数乘每日的工资，再把各个乘积相加起来，即得资本的投资额。假设每日工资为四先令，则我们得有下式——

$$4\times364+4\times363+4\times362\cdots\cdots+4\times1$$

或 $4\times\frac{365\times364}{2}$ 或 265,720 先令日(Shilling–days)

我们还可以用图解（图十一)表示投资额。沿 ox 线的长度，指示资本化的时间，任一点 a 上的高度，指示所投的资本额。任一点 a 前的诸长方形的面积总和，指示 oa 时间内的投资额。

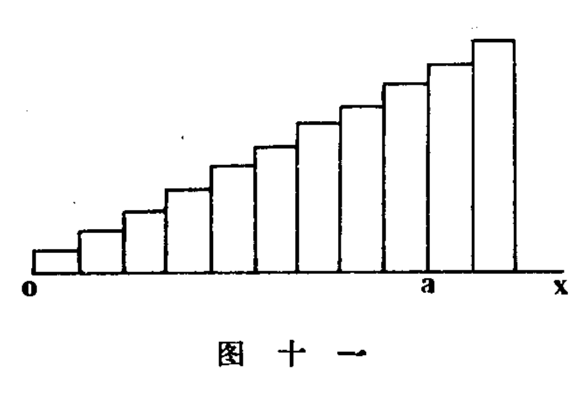


图 十 一

继续投资的全部结果，不必就是在一起消费掉、享受掉的。其结果通常可以经历一定的时间。所以，我们必须认为，资本的非资本化过程是渐渐的。为求例解简单起见，我们且假设生产一次收获物的劳动，是继续在今年的 9 月 1 日到明年的 9 月 1 日间以等量投下。又假设，在明年 9 月 1 日完全收获的收获物，是立即从那时消费起，而在其次十二个月间，以等量继续消费。如是，资本的投资额，将由一个二等边三角形（图十二）的面积代表。其底边代

表二年的期间。三角形的面积等于其高乘底边之半，其高既代表最大的投资额（那是实际收获的那一个9月1日），所以，底边之半或一年是全额的平均的资本化时间。

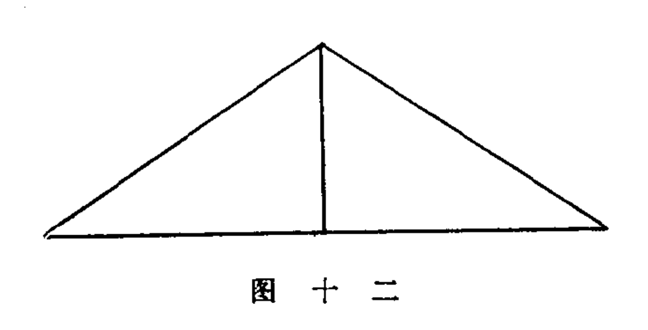


图　十　二

欧几里得《几何学》第一篇第三十七定理，证明底边相同，又在同二平行线中间的诸三角形有相等的面积。所以，我们可以得出结论：如果资本是继续投下（即资本化）又继续提出（即非资本化），并与时间保持单纯的比例，我们所必须考虑的，只是投资额与最大的资本化时间。资本或是突然投下，然后渐渐提出；或是渐渐投下，然后突然提出；或是渐渐投下，又渐渐提出。但无论如何，资本的投资额，皆等于以最大的投资额乘自投资开始到结束的时间的半数。

投资额的表现

为求概念更精确、更总括一点，再用数学的符号。

以 Δp 代表资本化在 Δt 时间内的资本额；以 t 代表结果享受以前所经历的时间；结果是在时间 Δt 内享受的。与 t 比较，Δt 是极小的，无庸考虑的。如是 $t \cdot \Delta p$ 是投资额；如其资本化的过程是反复的，则诸 $t \cdot \Delta p$ 量之总和为投资总额；以习惯的方法表示之，为 $\Sigma t \cdot \Delta p$。但结果各部分颇不易断定是由于劳动何一部分。棉织品是耕地者、种棉者、收获者、运输者、轧棉者、纺棉者、织布者、染布者那许多人联合劳动的结果。我们不能分别，各个工人的工作

是在什么时候得到个别的报酬。为避免这个困难，我们必须确定，在某瞬间，一切投在土地上的劳动皆得报酬，工厂与机械皆已被消耗并售掉，棉织品亦已被消费，简言之，全过程完结。以 t 指示由任何瞬间至全过程完结所经过的时间，以 Δp 指示资本化的资本加量，以 Δq 指示由生产物售卖及消费者享受而非资本化的资本加量。很明白，诸 $t\cdot\Delta p$ 量相加之和，减去诸 $t\cdot\Delta q$ 之和，即得资本的总投资额。以符号表示之，为 $\Sigma t\cdot\Delta p-\Sigma t\cdot\Delta q$。

资本债权与债务的乘量

我以为，资本应被认为只是商品。果如是，资本的乘量应由 M 代表。资本的投资额，因含有时间的乘量，故由 MT 符号代表。我们应如何决定西尼耳所谓忍欲 (Abstinence)——即暂时牺牲享受，那是资本存在的必要条件——的量的性质呢？西尼耳曾明白确定忍欲的意义说："我欲用忍欲一辞，表示与劳动与自然要素不同的要素。这个要素的出现为资本存在的必要条件，其与利润的关系，与劳动与工资的关系相同。"他曾说明，忍欲虽常与劳动相伴而起，但与劳动有别。试一精密考察西尼耳的意见，便知忍欲是欲望的忍耐，是把可以享受的效用忍住不享受。欲望的程度或强度是由商品在消费时的效用程度决定的。大的效用程度，表示大的欲望；故忍欲的一个乘量是 U。很明白，时间亦是忍欲的一个要素。所以，忍欲的乘量，必须用 UT 符号表示。这个结论恰好与西尼耳的定义相符合，因为他说，忍欲与利润的关系，与劳动与工资的关系相同。利润或利息以 M 为符号，工资亦以 M 为符号，二者皆由商品量构成。如是，UT 对 M 的关系，和 ET 对 M 的关系恰

好相同；因为，E指示劳动的痛苦程度，其与U仅有正负号的差别。

忍欲 UT 对总和效用 MU 的关系，亦可以印证我们的结论。因为，倘以某种商品供消费，将忍欲变为满足，则我们应以 UT 乘 MT^{-1} 代表之。此二数相乘的结果为 MU，即效用。

当然，债务与债权（即所借与所贷）的乘量，即是商品的乘量或 M。按照商业上的习惯，借贷契约是约定偿还一定量的特殊物质，例如一盎斯金，一吨生铁，一桶棕榄油。这种契约未确定效用的量。债在偿还时的效用是否与其在贷与时的效用相等，一任机会。不然，便须规定利息率。但很显明，就别一种意义说，债权额或债务额亦与贷借时间相比例，故其乘量亦为 MT。

工作历时的影响

工作利于迅速进行，如果迅速进行是便利的，又有相等的最后结果。这一种利益，也许是资本理论中最有趣味的一点。为要研究这一点，且假设 w 等于建筑房屋所必须支付的工资全额。又假设，我们虽在一定限度内改变工作所历的时间 t，此工资全额亦不变化。工作继续进行，每单位时间的投资额将等于 w 的 t^{th} 部分。所以，资本的投资总额，将由一个以 t 为底边、以 w 为高度的三角形的面积代表之。简言之，投资额为 $\frac{1}{2}tw$。如是，如果全部支出始终如一，投资额即比例于时间。把期内的复利累积计算，结果当然会更细密，但复利的计算会使公式异常复杂，为我们现在的目的计，那是不必要的。

在上述的情形下，劳动量是不变的，仅分配在较长的时间内。但在其他情形下，劳动会与时间成比例地增加。我们必须明白分

别这二种情形。在劳动与时间成比例地增加时，资本的投资额将非常迅速地增加。工具、材料及其他准备工事的原费，当然有关系。今姑舍此不论，假设第一日劳动的费用为 a; 此 a 在第二日资本化了，但此外又须加入资本额 a; 以后各日皆须加入资本额 a。如是，所投的资本额显明是:

在第二日开始时……a

在第三日开始时……$a+a$

在第四日开始时……$a+a+a$

依此类推。如果工作历时至 $n+1$ 日，则资本的投资总额将为:

$$a+2a+3a+4a+\cdots\cdots na$$

这个级数的总和为

$$a\left(\frac{n}{2}+\frac{n^2}{2}\right)$$

其总和，依一个包括时间平方的项目而增加。故资本的投资额的增加与下例的三角数成比例:

1, 3, 6, 10, 15, 21, *etc*,

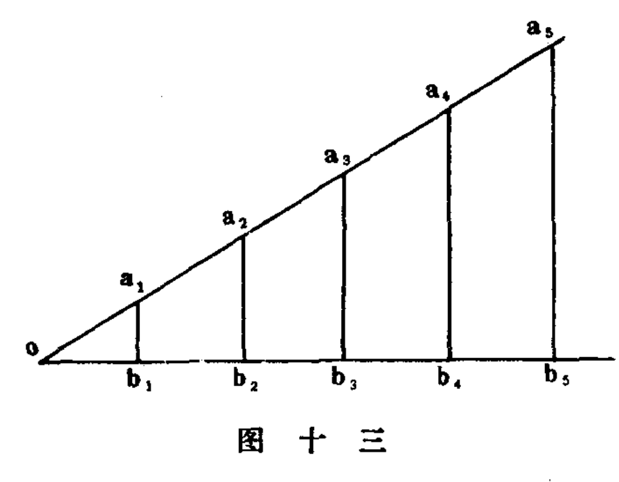


图 十 三

如果我们认投资是继续进行的，则资本的投资总额由一个直角三角形(图十三)的面积代表。在此直角三角形内，ob_1, b_1b_2, b_2b_3 等等是连续的时间单位。a_1b_1, a_2b_2 诸线的高度，代表每时间终了时投下的数额。每日的投资额为a,投

资总额为$a\frac{n^2}{2}$，那是随时间平方而增加的。

这一类情形是常有发生的。例如开矿，其必要深度是不能预先准确知道的。筑堤，建桥，筑船坞，筑长隧道，开浚海峡那样大的工程，亦包含性质相同的问题。因为，究竟需要多少劳动，多少资本，是难预先知道的。如果工程历时过于预期者远甚，结果通常会发生财政上的困难。

例　解

资本的资本化时间，及其资本化与再生产的条件，随职业而极不相同。栽培卷心菜的人只须有数月的准备；栽培与照料的劳动，耕肥土壤的劳动的一部分，只要稍稍延迟，便能提供结果出来。但栽培树木，则一定量劳动投下以后，必须等待三十年、四十年或五十年，才有结果可以获得。圈围准备及开拓森林地的原费是可观的。经过若干时后，虽可由树的修剪补偿照料及修补的费用，但资本的投资额是极大的。树木种植事业不甚流行的事实，当可由此解释。葡萄酒藏以待陈的情形亦是这样。为一定量劳动后，有十年或十五年毫无结果。保藏的费用却是全时期不能缺少的。所以，期末估计货物的真实费用时，无论如何，都须以复利加入，那是增加得极迅速的。假定利息率是5%，则开始营业时投下一镑，满十年那一镑变成1.63镑，满五十年变成11.47镑，满一百年变成131.50镑。所以，储藏葡萄酒五十年的结果，如不能使葡萄酒的价值在那时约十二倍于现今，将毫无利益可言。栽一株橡树，任其生产一百年，倘一百年后所得的材木不能一百三十二倍于栽培费，则其栽培亦无利益。

设在原费之外，尚须有年费（例如储藏及照管的费用），虽甚小，其累积之速仍会叫人惊异，假定复利5%，又假定每年年费一镑，满十年，投资额将等于12.58镑，五十年满，投资额将等于209.35镑，一百年满，投资额将等于2610.03镑。我们几乎在每一场合都须同时计算投资的原费与年费。如果有一批值一百镑的葡萄酒，储藏五十年，储藏费每年一镑，五十年满，费用总数将为1356.35镑，其中1147.0镑是由原费计算得的，209.35镑是由储藏费计算得的。

计算公共土木事业及其他历时颇久的工程的费用时，人们往往忽视复利迅速累积的事实。一个大的炮台、海堤或运河(例如喀里多尼亚运河)，往往工程开始二十年后方始完成。而在未筑完以前，又很少用处或几乎没有用处。假设开筑的费用是每年一万镑；它的费用，初看似乎是二十万镑；但若把5%的利息计算在内，实际便是三十三万镑。法国的工程师兼经济学者米纳德(Minard)充分了解这一点。他说：若干公共土木事业(如瑟堡港堤与运河，其建筑工程有时须经半世纪后，才能有适当的结果作报酬)的真实费用，比实际用去的货币额不知要大多少。有时，例如圣康坦的第一道运河，因其工程在进行多时以后被放弃，故原费与利息的损失非常大。格塞港的开筑亦是一例。在英国，开筑许久忽停止进行的兵船港亦有许多。

拿金与银说，我们有一个很有趣味的例，可用来说明资本的资本化。在货币或器皿饰物的形式上，有一巨额的金银被保存着。劳动是用在金银的开采上的，这种劳动是在金银继续使用的全时期内，由其占有所生出的效用或满足逐渐补偿的。故在此场合，资

本的资本化时期即是金银所历的平均时期。假设金的存额必须以存额的 1% 来维持，才可以不致减少，那很明白，每一件金器，平均可以用一百年；如果仅须用 0.5%，则其所历的平均期间为二百年。如是，我们可以把结果叙述如下：

金或银的年损额	每件金银器皿的平均使用期间
1%	100 年
0.5%	200 年
0.25%	400 年
0.1%	1000 年

任一个文明国内贵金属的磨损丧失，也许都不过每年 $\frac{1}{200}$（器皿、饰物及货币通计在内），所以，平均的资本化期间为二百年。如果我们认某量的金是每年磨损余额的百分之几，那虽有若干部分的金的期间是无限的，但其平均期间依然是有限的。古罗马人所有的金，无疑还有一些与我们现有的金混合着，且其中必定还有一小部分在人类存在的限度内永远留传下去。

固定资本与流动资本

经济学者习常把资本分成二类：即固定资本与流动资本。亚当·斯密说：流动资本是从一人转到他人，且由舍弃而提供收入的资本。但频频交换的事实是一种偶然的情形，不会引起任何重要的结果。李嘉图变更了这个名辞的用法，说流动资本是屡屡破坏且不得不屡屡再生产的资本。他很明白地说："固定资本越是不耐久，它越是接近流动资本的性质。它会被消费掉，为保存资本家的资本起见，其价值会在较短的时间内再生产出来。"承认这种学说，

并充分演绎它，我们必须说，在二者之间不能划出显明的界线。那只是份量上、程度上的差别。资本的历时，短则一日，长则数百年；最流动的资本，是最不耐久的；最固定的资本，是最耐久的。

自由资本与资本化的资本

我相信，要明白说明资本学说，必须使用一个一向不为经济学者容认的名辞，即自由资本（free capital)。我所谓自由资本，是指劳动的工资，那或在过渡的货币形式上，或在食物或其他生活必需品的实在形态上。在劳动者工作时，维持劳动者所必需的普通给养品，才是资本的真正形态。这种说法，和普通商人的说法是完全一致的。普通商人不称工厂、船坞、铁路或船舶为资本，只说它代表这许多投在事业上的资本。资本化，即是支出货币或货币所购买的食物及给养品，以待某种工作完成。在工作未带回与原费及其利息相等的利润以前，资本即在资本化的过程中。

经济学用语与商业用语更相符合，结果是明晰性增加。所以，我不说铁路是固定资本，但说资本固定在铁路上。资本不是铁路，只是制造铁路者的食物。说一国的自由资本丰富，意即说，那里有许多食物、衣物及各种必需品——一句话，那里每一种事物都这样安排着，以致每一种生活品、便利品都无须过于花费劳动就能获得。在这情形下，国内虽有一部分劳动者被雇在效用远在未来的工程上，但仍不会有任何人觉得现在是缺乏的。

利息率的一致性

关于资本，有一个最重要的原理是：自由资本可以无差别地运

用在任一门产业上。我们讲过，构成自由资本的，是各种食物、衣物、用器、家具及普通生活必需品的适当的布置。各个人、各个家庭虽通常是各专一业以谋生活，但他们所消费的商品大体是相同的。所以，自由资本没有任何性质，使我们须在用途上有所选择。无论他是工程师，是织匠，是矿工，是木匠，是泥水匠，抑是某种工人，又无论工资是指货币工资，抑是指货币所购买的真实工资，我们总可用相同的工资来维持他。

必然的结果是，自由资本的利息率有在一切职业上互相一致的趋势，且近似地互相一致。资本市场，象其他各种市场一样：一种商品同时只能有一个价格。这是无差别法则的一例。商品相同价格亦须相同。若不考虑冒险，麻烦及其他各种干涉原因，大家知道，利息率会在各种职业成为一致的。且每一种职业都会运用这许多资本，使现行的利息率刚好可以获得。如有任何制造家或商人投这许多资本来维持这许多劳动，致所获不及其他的职业，他就是蚀本的；因为，他若把资本借给别的商人，现行的利息率依然可以获得。

利息率的表现

设以一定量劳动的生产物，当作从支出劳动到享受结果所历时间的继续的函数而变化，我们对于资本在职业上提供的利息率，便可以有一个共同的表现方法。试以 t 代表所历时间，以 Ft 指示 t 的函数（一定量劳动的生产物），假设 Ft 常与 t 共同增加。时间延长为 $t+\Delta t$，生产物则将为 $F(t+\Delta t)$。生产物的加量为 $F(t+\Delta t)-Ft$。生产物的加量与资本投资额的加量之比率，将决

定利息率。在 t 时间之末，我们可以受得生产物 Ft。把时间增加 Δt，则 Ft 将成为此时间内资本化了的资本额。所以，增加的资本投资额为 $\Delta t \cdot Ft$；以此式除生产物的加量，得式为

$$\frac{F(t+\Delta t)-Ft}{\Delta t} \times \frac{1}{Ft}$$

把 Δt 的量无限减少，上式的第一因素的限界，等于 Ft 的微分系数，故利息率可由下式表示之：

$$\frac{dFt}{dt} \cdot \frac{1}{Ft} \text{ 或 } \frac{F't}{Ft}$$

换言之，资本的利息等于生产物的增加率被除于全部生产物。其量必迅速降而近于零，除非有法继续维持生产物的增加率。譬如一物体，如其运动速度不迅速增加，则任一单位时间所跨过的空间，与所经过的全距离相较，必成为不可思议。一般说，产业决不能由所用资本增加而如此增加其生产物。固然，每一架新的机械或他种大的发明通常会使资本固定在平均的期间内，并支付其利息，但这平均的期间一经达到，它对于更延长的投资不能提供报酬。

说个比喻。假设在某场合，劳动的生产物是比例于忍欲的期间 t；如是我们有下式 $Ft=a \cdot t$，在此式内，a 是一个未知的不变数。$F't$ 的微分系数便是这个 a；利息率是 $\frac{a}{Ft}$ 或 $\frac{a}{at}$ 或 $\frac{1}{t}$；换言之，利息率与资本化的时间成反比例。

利息的乘量

前节所得的公式，曾有一位名数学家加以严密的批评。他曾提出几个待选择的公式，但卒承认我的解决是正确的。但亚当孙

教授对于我的公式既提出了若干点反对，所以，比第一版更充分说明这个方程式的意义与由来，似乎是适当的。

第一，从乘量的理论来说，这个公式显然是正确的。利息率表示，每年为借资本而付的总额，对于资本保持怎样的比率。利息与资本是性质相同的量，其比率应为一个抽象的数。以时间的长度除之，利息率的乘量应为 T^{-1}。

我们可以这样说，利息是每年或每月或每时间单位支付的，这单位愈小，利息率的数字表现亦愈小。年利5%的单利息，即是月利0.416%……，并依此类推。故时间系以负数加入，利息率的乘量系为 T^{-1}。又，我们可以用符号表示它——所投资本的乘量为 M；每年的报酬为 MT。以后者除前者，亦是得：$\frac{M}{MT}=T^{-1}$。

$\frac{F't}{Ft}$ 这个公式显与上述的结果相符合；因为，分母是资本的资本化时间 t 的未知的函数。我们可以假定，分母可由有限系列的 t 的自乘数来表示，分子(那是同一个函数的微分系数)则由比 Ft 少一次自乘的数来表示。如是，公式的乘量为：

$$\frac{T^{n-1}}{T^n} \text{ 或 } \frac{1}{T} \text{ 或 } T^{-1}$$

我们必须记着，以 T^{-1} 为乘量的，是利息率，不是利息。利息只是某种商品，亦以 M 为乘量。

资本的功能，是使劳动——这种劳动原要用来生产满足欲望所直接需要的商品 m_1 —— 可以这样应用，俾经过 t 时间后生产 m_2。这样迟延的理由是，m_2 通常大于 m_1。其差即利息(m_2-m_1)，与 m_1 为乘量相同的商品。所以，把时间问题除开，利息率应为 m_2-m_1 被除于 m_1。m_2-m_1 与 m_1 既为同性质的量，故所得的比率必

为一个抽象的没有乘量的数。但忍耐不享用劳动结果的时间，和商品量是一样重要的。延迟量等于 m_1t，所以利息率应为 m_2-m_1 被除于 m_1t，故其乘量为 T^{-1}。

从别一观点考察资本的使用，我们会得到同样的结果。资本及消费的延迟，不仅为增加生产（即制造货物）所必需；且必须有此，才能使消费均衡，使商品能在效用最大时被消费。我们讲过，当某种商品消费在一个期间内时，所产效用的乘量将为 $MUT^{-1}T$ 或 MU。假设商品不在这期间内消费掉，却保留一个时候再来消费，效用的延迟额，将比例于迟延的时间，又比例于迟延的效用。故延迟量的乘量为 MUT。由延迟而起的效用的增加，当然是如上所论，以 MU 为乘量。故其增加额对于延迟量的比率，应有乘量 $\frac{MU}{MUT}$ 或 T^{-1}。其结果亦与上述的利息率的乘量相同。

皮科克论利息的乘量

我们讨论此诸种量时，必须十分慎重。此可由下述一事证明之。大约五十年前，有一位深刻的哲学的数学家皮科克完全把这个问题误解了。他的著名的不能估价的《代数论》是 1830 年初版的。在初版的《代数论》（§ 111, p. 91），他曾以货币的利息来例解三乘量的可由立方体代表的量。他说："假设利不算利。以 p 代表本金，或所借的货币总额，r 代表利息率（例如每年一镑），t 代表年数，则到期的利息应由 prt 代表；因为，如果 r 是每年一镑的利息，pr 将为 p 额货币一年的利息，prt 将为 t 年内的利息总额。依照算术的代数原理，结果将如此。

"假设 prt 各以直线表示，使各直线成为一个平行立方体的

相连接的边，则由此构成的立方体，将代表累积的利息。换言之，将代表 prt 这个公式（在各符号有特殊价值与意义时）所代表的东西。因为，prt 中任一个符号发生变化，立方体将依同比例发生变化。

"代表 p，r 与 t 诸种单位的直线完全是任意的，彼此可以相等，亦可以不相等。p 与 t 是显然不同的；此二者乃为性质不同的量。第三种量，又与他二者不同，因 r 是一个抽象的数的量，它所表示的是一镑的利息与一镑之关系，或是一百镑的利息与一百镑之关系，是一个量被除于同性质的别一个量所得之商。所以，如果利息是 5%，则 $r=\frac{5}{100}$ 或$\frac{1}{20}$。如果利息是 4%，则 $r=\frac{4}{100}$ 或$\frac{1}{25}$，其他可以类推。所以，代表 r 这个抽象单位的线，与代表 p 或 t 这二个单位的线是不同的，可以象代表 p 或 t 的线一样随意假定。

"代表 p 和 t 的线形成一个长方形的面积，那是二者乘积的几何学的表现；第三种量 r 只是数字的，所以，当 prt 由一个平行立方体代表时，可以用一根线来代表。假设 $r=1$，则可用 pt 长方形相比，将成为 r 对一的比。要如此代表时，只须依照必要的比例增减长方形诸边之一。所以 prt 的乘积，在其因数之一为抽象的数时，可正确地由一个立方体代表，亦可正确地由一个面积代表。"

他所得的结论是一个跛形的结论，因他认为，同种的量可以用一个立方体代表，亦可以用一个面积代表。事实是，皮科克混同了三因素的乘积和三乘量的量。他把这三乘量解为 M＝货币，R＝利息率，T＝时间。依照皮科克的前一个观念，简简单单把三者相乘，我们所得的，表面上看，是三乘量的量 MRT。但依照皮科

克的后一个观念，把R看作是抽象的数的量，我们所得的，却是二乘量的量，即MT。他虽以r代表利息率（一年一镑），但忽略了，利息率包含着负的时间。正确地说，prt或利息量的乘量，应为$M\times T^{-1}\times T$，即M，与所投货币的乘量同。

譬如说，如果说三百镑年利五厘五年的单利息为七五镑。这个结果，并不表示时间。七五镑就是七五镑，它的性质，和生利息的三百镑的性质正好相同。

皮科克后来也许亦曾发现他这节的谬误，至少已经发现这一节的难点。该书第二版就把这个例解删去了。但据我所知，他并未特别声明。

利润降至最低限的趋势

自亚当·斯密以来，经济学者间流行一种学说，说：社会愈进步，资本愈蓄积，利润率（更精确地说是利息率）有向下落的趋势。他们以为，利润率结局会降到这样低，以致进一步蓄积的诱因完全消灭。这个学说，与以上的抽象的分析的研究之结果甚相吻合。我们的利息率公式说明了，倘非生产技术不绝进步，则在资本蓄积不绝进步时，利息率将有向零点下降的趋势。有不少的统计事实，可从历史方面印证这个结论。唯一的问题是，这个趋势的现实原因是什么。

亚当·斯密含糊地说，这个趋势的原因是资本家的竞争。他说："资本的增加会提高工资，同时有减低利润的趋势。当有许多富有商人的资财投到同种职业上来时，他们相互的竞争自然会使利润减低。同一社会内经营种种职业的资本增加时，同样的竞争

会在一切职业上产生相同的结果。"(《国富论》,第一篇第九章)

较后的经济学者，抱着不同的见解。他们以利息的低落归因于劳动费的增加。他们说，劳动生产物是在资本家与劳动者间分割的;如给予劳动者的部分必须增加,则留给资本家的部分必须减少,故利润率将减低。我将在最后一章讨论这种学说是否妥当;在这里,我只要说,这种见解，和我所抱的关于利息起源的见解是不相合的。我以为,决定利息的,是劳动者因得资本帮助而能取得的生产物加量，与劳动者为此劳动所受的总报酬全无关系。我在第182页确立的公式说明，如果资本增加的利益(以 $F't$ 量计之)不变,则生产物总和愈小,利息率将愈大。在许多政治腐败、土地耕作不良的国家内,平均生产物是很微小的,但利息率颇高。其理由极简单,即社会不安定,资本因而不能有适当的供给。越是需要有追加的资本,资本的价格会越高。在美国及英领殖民地内,生产物往往是很大的,但利息亦高,这是因为没有充分的资本蓄积来应付全部的需要。在英国及其他诸旧国,利息率一般较低,那是因为资本丰饶,对于追加的资本不实际感有迫切的欲望。

我认为，资本的报酬和劳动的报酬是彼此无关的。如果土地出产少,资本又不使土地的出产增加，则工资与利息皆低;除非资本被吸引到别种更有利的用途去。如果土地出产多，资本又使土地的出产更多,则工资与利息皆高;如果土地出产多，资本不使土地的出产更多,则工资高，而利息低,除非资本发现别的用途。但因有地租加入之故,问题会更复杂。当我们说土地出产多时,我们必须分别全部出产与最后出产率。在美国西部诸州，工地出产的总额甚大,其最后出产率又高，故结果由劳动者享受。在英格兰,

总出产虽大，但最后出产率甚小，故地主得很大的地租，劳动者得很小的工资。在那里，较丰沃的土地早已加入耕作，劳动者的工资由恰好够补偿耕作费的瘠地的耕作结果来量计。

资本对于产业的利益

我们必须留意，不混同利息率与资本对于产业的全部利益。利息率定于资本最后加量的利益；以前各加量的利益几乎可以较大至任何比例。在讨究效用法则时，我们发觉了，有若干种商品例如谷物或水，有极大的总和效用，但只有极低的最后效用程度，因为我们对于它的需要几已完全满足。资本亦是这样。若干的资本为制造业所不可少。所以，这若干资本所给予的利益乃是无限大的。假令没有追加的资本可以供人使用，则在所制造的商品为必需品时，这若干资本所可要求的利息率会几乎没有限制。但因常有较大的资本供给可以供人使用，以前各部分资本的利益就被忽视了。自由资本在性质上既然常常是一致的，在必要时，人们可以用第二部分资本去代替第一部分，所以，资本所给予的利益，决不能全部由劳动者处被资本家收夺了去。——他们所能收夺的利息率，由最后加量的利益而定。资本贷者对于需要3000镑的借者，不能说："我知道，你的事业非有1000镑不可；所以这1000镑，我须课取百分之百的利息；第二个1000镑，你比较更不需要，所以我对于它，要课取20%的利息；第三个1000镑，对于你既只能提供普通的利润，所以我只要求5%，"如果你这样说，借者将回答说："有许多仅得资本利息5%的人，只要利息稍增加，就高兴贷款给我；谁贷款给我，在我是件无差别的事。"

利息趋于一致的趋向的一般结果，是资本的使用者往往以最低的现行利息率得到资本。他们所借的资本，往往对于他人是最不需要的；一切剩余的利益，会由劳动者自己或消费者大众取得。为要说明这个结果，试以沿 ox 线(图十四)的距离代表诸资本量，这各个资本量，在某一产业部门雇用一定数的劳动者。以曲线的面积指示劳动与资本的生产物。

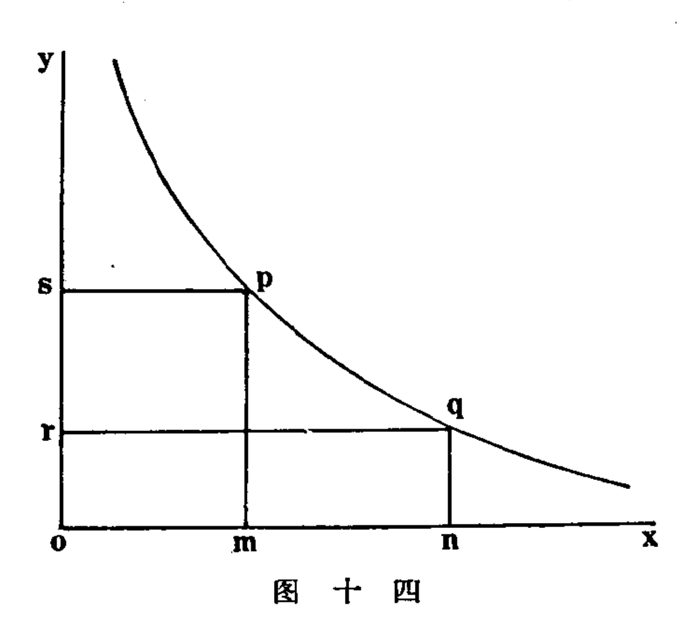


图 十 四

资本 on 引出的生产物，由 oy 与 qn 二垂直线所围成的曲线直线混合图形的面积量计之。但由资本加量而起的追加生产物量，由 qn 线量计之，所以 qn 线代表 $F't$。资本的利息等于资本额 on 乘利息率 qn，或等于 oq 这个长方形的面积。其余的生产物 $pqry$ 则属于劳动者。但若可供使用的资本较少，比方说，不过有 om，则利息率将由 pm 量计，利息额由 op 长方形量计，劳动者必须以较小的部分 psy 满足。我并非说，上图已十分准确地代表资本、生产物、工资、利息率与利息额的关系；但可以概略地说明它们的关系。我不知道有任何方法，可以精确地用图解表示资本的理论。

消费者手中的货物是资本吗？

关于资本性质，这一章所表示的见解，大体与李嘉图及若干其他经济学者的见解相合。但此理论，使我在一点所得的结论，几乎

与前此一切经济学者的见解不同。前此的经济学者几都认为，货物一经转到消费者手中，便会全然丧失资本的属性。我以为，这种学说全然是不能支持的。这种学说，从亚当·斯密流传到现今，其后继者皆不加疑问即予以承认。实则，他的后继者多不注意这种货物，好象那是经济学者无须注意的。亚当·斯密自己虽否认消费者的所有物为资本，但仍留意把它们列作社会资财的一部分。他把一国的总资财分成三部分。第二部分、第三部分为固定资本与流动资本。关于第一部分，他说：

"第一部分，是保留下来供立即消费的部分，其特色为不提供收入，亦不提供利润。那包括直接消费者所已购入但尚未完全消费掉的食物、衣物及家具等等。任一国、任一个时候存在的单纯的住屋皆属于这第一部分。如果这所房屋是当作所有者的住屋，则投在这所房屋中的资财将从这时起失去资本的作用，不复能提供任何收入于其所有主。象这样的住屋，不能增加国民的收入；那对于他虽是极有用的，但象衣物、家具一样，只是他的支出的一部分，不是他的收入的一部分。"

麦克库洛赫在其所编的《国富论》第 121 页，关于这段话，曾说："为这种人建筑房屋的资本及为置备各自营业所用工具而投下的资本，同样有益于公众。"他似乎是拒斥这个学说；但很奇怪，亚当·斯密这种学说虽会引出明白的矛盾，经济学者犹一般默认它。他这种学说引出的不合理的结论是：一种物品有无资本的作用，看它偶然为何一种人所有。要获得上等葡萄酒，是必须储藏若干年的。保存在葡萄酒商人手里的葡萄酒，亚当·斯密不否认它为资本，因它会给他以收入。但若消费者在新酒酿成时即购入，储藏

它，让它改良，那末，他虽象商人一样可以获得利益(因购价较低)，它依然不算是资本。又如煤炭商人价廉时囤积、价昂时售出的煤炭是资本；消费者自己囤积的煤炭却不是。

亚当·斯密的见解，似乎建筑在这一个概念上，即：资本应当象土地提供谷物或牧草一样，提供年收入或引起财富的增加。关于住屋，他说："如果它是租给承租者，向他收房租，那末，因为房屋自身不能生产什么，承租人必须从某他种收入，即劳动、资本或土地取得的收入，支付他的房屋。所以，一个房屋虽可供收入于其所有者，从而对于他有资本的功能；但对于公众不能提供任何收入，亦不能有资本的功能。人民全体的收入决不会因有它而增加少许。衣服及家具有时会依相同的方法提供收入，从而对于特殊的人有资本的功能。在化装表演通行的国家，有一种职业，专门在晚间供给化装的服饰。家具商人亦往往出租家具，以一月或一年为期。殡仪店出租殡仪用品，以一日或一星期为期。有许多人出租备有家具的房间，不仅收取房屋的租金，且收取家具的租金。但由此诸种物品生出的收入，终究是由某其他的收入源泉生出。"

人民赖某种纯收入生活这一种概念，似乎是从法国旧派经济学者那里得到的。那在新经济学上没有任何意义。没有什么还比住屋重要。一个人若不能在必要的地点租得房屋，他必须寻到资本来建筑。我以为，任何经济学者亦不能否认，投在住屋内的资财应列在本国的固定资本内。资本可以为生产面包而投在农场，可以为生产衣物而投在棉织厂，为甚么不可以为生产住屋而投在房屋中呢？土地每年会提供谷物、羊毛、牛乳及其他必需品的收入，房屋何尝不会提供安居适处的收入。产业的唯一目的是满足吾人

的欲望；如果资本为供给住所、家具、用器所必需(那当然是必需的)，又为什么独把它们除外，不称做资本呢？

旅馆业者的财产不是资本，不能提供旅馆主人以收入吗？但他的财产便完全投置在锅壶床褥及各种普通家具内。在美国，终生住在旅馆或公寓中，不是一件不普通的事；我们亦极易想到，这个制度将会进步到供给住屋成为一种专门的职业。但若我们承认，投置在旅馆及公寓一类住屋中的财产有资本的性质，我不知道，我们怎样能够说，普通房屋没有资本的性质。这样的区别将引出各种背理的意见。例如，同是房屋，当两个人各住各的房屋时，我们说，这种房屋不是资本；当他们宁愿换屋而居，并互相支付租金时，我们却说，这种房屋是资本。在布赖顿这样大的避暑地方，租得房屋充以家具，然后当作寓所，将其短期租出，是一种正常的营业。我们说，这是投在商业上的资本。若有一个私人碰巧有一所备有家具的房屋，这时不需要它，却把它租出去，我们能说他的房屋与家具不是资本吗？当一人供给物品，他人使用物品并支付租金时，它既是资本，那很明白，当使用者即是所有者时，它亦应是资本。是的，在这场合，不须有金钱的收付；但记帐记得非常精确的人，必定会在他的帐簿上，把他投在房屋、家具上的常年利息与折旧记入簿记的借方。家计亦是一种包含工资、资本及利息的事业，和他种职业一样。所不同者，所有者将消费其结果全部而已。

承认我的见解，当可以避免无穷的难点。例如，关于戏院，我们将说什么呢？那不是资本的产物吗？没有资本，它能建筑成吗？如果营业成功，它不象棉织厂或汽船一样提供利息吗？如果经济学者承认这点，他必须依同样的理由，承认一国的总资本有一大部

分投置在戏院、旅馆、学校、演讲厅以及各种非属于产业(狭义的产业）范围内但同样可以满足国民欲望(这是产业的唯一目的)的设备上。

我还可以说，众多阶级所有的食物、衣物等亦往往无疑的是资本；它们是赊买的，对于商人投在这种种物品上的资本无疑会付以利息。我猜测，伦敦市上也许没有一个时装的人是穿着自己所有的衣服；裁缝业者往往觉得，赊卖是一种极有利的投资方法。除了贫穷的阶级，食物都在食物吃完以后付价钱；即在贫穷的阶级间亦往往是这样。如此投下的资本，必依某种方法付以利息。无论消费者手中的物品是否资本，它们总有资本投在它们里面。换言之，总有劳动投在它们里面，而其利益又非全部立即被人享受掉。

我本不妨详细指出，一国所有的食物、衣物及其他各种生活必需品的存蓄，即按照穆勒、福西特教授及大多数经济学者的见解，亦是资本的主要部分。请问，在有这样一个存蓄时，这些物品是在商人堆栈里或在私人家里的问题，究竟有什么关系。固然，农业家与谷物商人现在通常是把收获品保藏到公众购买并消费它的时候。这种谷物的存蓄当然是资本。但是，就令每个家庭都在秋季购入谷物，藏于谷仓中，那亦可同样维持人口呀。一切事情不是同样进行吗？所不同的不过是，在这情形下，就谷物这种货物说，每个人都成为自己的资本家，不再以利息报酬农业家及谷物商人的营业而已。

第八章　结论

人口学说

彻底推究以上数章所确立的理论的结果，不是我著本书的目的。其结果,必须待世人已相当承认我的价值学说,并相当赞成用微积分解释经济现象的时候再来思考。所以，我只要以很少的篇幅，指出几种未曾论到的经济学说，并指出它们和这个理论的关系。

人口学说是显然没有论到。其所以如此者，不是因为我对于它的真确性与重要性有稍许的怀疑，却是因为它不直接是经济学的问题。须知道,当我们视劳动为生产物的第一原素,并希望依最经济的方法使用劳动时,再把劳动视为一个变量来讨论,乃是问题的颠倒。在我看，经济学的问题有如下述:已知一定的人口，他们有种种需要与生产能力,并占有一定的土地和其他各种材料资源;求,如何运用劳动,始能使生产物的效用增至最高度。这是数学家所谓变量的变化，把原来当作定量的劳动当作变量来讨究。这实际等于变更问题的条件，使每一次变更引起一个新的问题。假设其他条件变更,所得结果,通例会是一样。例如,已知一定的人口，假设他们所有的土地与资本有增或减，并从此推演其结果。这种结果,就许多方面说,亦可分别应用于土地及资本不变但人口有增

或减的情形。

工资与利润的关系

普通经济学著作上，还有一种问题的颠倒。劳动虽是生产的出发点，劳动者的利益虽是经济学的直接对象，但经济学者多急转直下，认劳动为资本家所购买的商品。劳动本身成了供求法则的对象，不复是劳动生产物的分配法则的对象了。并且，经济学者又发明一种极单纯的理论，决定资本购买劳动的价率。他们说，以工资劳动者数，除指定用来支付工资的资本全额，即得平均的工资率。他们希望我们相信这便是问题的解决。但稍加考虑，便知道这个命题乃是一个用不着研究的道理。平均的工资率必等于指定用来支付工资的数额被除于分享者的人数。但问题正好是，有怎样多的资财指定用来为这个目的。那不必就是现有流动资本的全额。穆勒曾显明说，产业虽受限制于资本，但产业不常达到这个限界（《经济学原理》，第一篇第五章第二节）。事实亦是，我们常常看见，有许多资本可以由低利息取得，同时却有许多工匠因失业而几乎饿死，所以，工资基金说如果当作问题的真正解决，乃是一个幻想；当然，在近视的考察下，我亦不否认，这个学说有相当实在的用处。

现行经济学的别一部分，是依极单纯的方法决定资本家的利润率。产业的全部生产物必须分割成为部分，以支付地租、赋税、利润与工资。可以把赋税除外，因其除外，无重大关系。地租亦可以除外，因其在本质上是变量，且最贫瘠的现耕地不付地租。如是，我们得到这个单纯的方程式：

生产物＝利润＋工资

由这个公式，一个明白的结果引出了；因为，我们曾听说，如果工资腾贵，利润必跌落。反之亦然。但这样一种学说，根本是谬误的。其谬误，在想由一个方程式决定二个未知量。我承认，如果生产物是一个定量，则在工资腾贵时，利润必跌落。反之亦然。又假设李嘉图的自然工资率——即恰好够维持劳动的工资率——学说是真确的，这个学说亦会有点用处。但这个工资率是否存在，我是不敢决断。

英国工人的工资，每星期少的也许只有十先令，多的也许在四十先令以上。并且，此地的最低限不是彼地的最低限。并且，要精确决定什么是生活必需品，亦完全是不可能的。所以，现行的关于工资率的学说，我完全不能置信；就令这个学说，就每一种劳动者说是真确的，我们亦还有一种困难，即不能不顾到不同职业的工资率是极不相同的。李嘉图把这个问题看得太笼统、太单纯了，依照他的假定，普通劳动有一个自然的普通的工资率，一切较高的工资率都是例外，应根据别的理由来解释。所以，我们无论如何不能接受他的意见。

关于工资率我们所采纳的见解，不比现行的见解更难理解。我的见解是，一个工人的工资，结局，与生产物减去地租、赋税及资本利息以后的剩余相等。我以为，在

生产物＝利润＋工资

这个方程式内，生产物的量，根本就是一个变量，而利润实为首待决定的部分。如果我们把利润分解为监督的工资、冒险的保险费及利息，则第一部分实际就是工资；第二部分的作用，在使各职业

的结果平均化；利息，我相信，将依前章所述的方法决定。读者应注意一个重要的附加语，即：工资是“结局”如此决定。这所谓“结局”，是指长期间内一种职业的平均数。

工人非自己的资本家这一种事实，使问题更复杂。资本家或企业家当作一个特殊的阶级参加进来，他们的职务，在计划并管理生产事业，并估计预料中的生产物。刺激他们去投资并购买劳动的，就是这个生产物的量。他们依照最低的现行工资率购买所必需的劳动；如果生产物超过平均数，则先从事该业的人必获巨利。但这情形立即会诱致别的资本家加入竞争，这些资本家因要雇得优良的工人，会把工资率提高。竞争将继续，至所投资本仅能获得市场利息率。同时，工资将提高，使工人收获全部剩余生产物的利益。不然，就是生产物的价格跌落，让消费者大众收获其利益。此后一结果是否发生，要看适于此种工作的工人数而定。若需要非常的熟练与教育，广大的竞争便是不可能的，高的工资率将永远保持。但若只需有普通劳动，货物的价格即不能维持，工资将跌落至原先的程度，大众将获得物价低廉的利益。

可注意者，这种说明，曾暂时应用工资基金学说。在结果完成以前维持劳动，是资本家的本务。既有许多种产业必须在有确实结果以前担负大的支出，所以，资本家在最后利润尚未准确知道的产业部门必须冒经营的危险。但关于任一种职业上指定用来支付工资的资本额，我们现今有相当的暗示了。资本额取决于预料的利润额；获得优良工人的竞争，则有一种强固的趋势，使工人能在最后的生产物中取得适当的部分。

例如，计划敷设电报线。此计划之最后利润是极不确定的，须

视电报线的效用与其费用的比较而定。如果资本家对于此利润作颇大的估计，他们会用很多的资本来立即制造电线。能立即从事这种工作的工人都会被雇去；如系必要，还会付以高昂的工资。每一个有专门熟练、专门知职、专门经验，而为此事业所需要的人，都会按照必要的费用被人雇佣。工资基金学说就在这点发生作用。但经过一定年限以后，事情会完全不同。资本家将由经验准确知道电报事业有怎样的利润。如是，投在这种事业上的资本额将使资本取得平均的利润额，不更多亦不更少。电报费将由竞争而减少，致使任一个人亦不能获得剩余的利润。每一种劳动的工资率将减少，使有这种熟练的劳动取得应有的平均额，不过，假设某工作部门须有极特殊的熟练的经验的劳动，工资率就不会同样受竞争的影响，工资或薪金将不会减落。

我以为，这两种初看象极不相同的理论，可依此而互相调和。工资基金学说只能有暂时的影响。劳动者的生产物，在支付资本家忍欲、冒险所应有的报酬以后，结局会留下适当的价值，让劳动者去受取。同时，熟练程度不同的工人，则视他们对于结果是贡献普通劳动抑专门劳动，而在结果中领受极不相同的部分。

赫恩教授的见解

关于经济学上这个问题，我所提出的颇与古典派反对的见解，因为几乎和墨尔本大学赫恩教授的见解相契合，所以我在提出时更加觉得愉快与信用。要追源探本，寻出我们间意见的一致，是一件冗烦的工作。但他确曾认为，资本家仅暂时议定所用资财及所雇劳动者的报酬。他说："合作者不愿为企业的股东，但依照约定价

格售卖他的劳动或资本使用权。所以，这当中的情形，与普通交换的情形无异；劳动价格及资本价格，是和其他各种价格依同法决定的。但其中仍含有合伙的性质。虽然每一次特殊的交涉都等于一次卖买，但为求营业连续起见，仍有更密切的连络发生。又，在企业失败时，企业的全部损失虽须由企业的最后主人负担，其他各当事人的利益早有担保，但每一种这样的损失都会妨碍该种交易的再生。在这场合，资本——那是应该偿还的，如果偿还，就会提供手段来雇用劳动，并支付其他资本的利息——将会消灭；资本消灭，则劳动市场与资本市场皆会依比例减少。故劳动者与资本直接所有者皆与自己所扶助的企业的成败有直接关系。如果成功，他们将感到利益；如果失败，他们将会同样感到损失。但这种共同利害关系不是直接的，只是间接的，不是由合伙成败而发生的，是由顾客能力增加或需要减少而发生的。”

这一段话所包含的见解，我乐于全部接受。但我不能在赫恩的名著《富政论》中选择任一段话，表示他关于社会产业组织所抱的见解。

权威之有害的影响

还有几句话要赘述在这里。在以上的篇幅内，我曾大胆怀疑几种流行的经济学说。在我，并非要自我作古，我乐于与他人表示同意；但任一个爱真理的人，对于自己认为错误的学说都不能长此保守缄默。把意见凝固成为信条的倾向是最有害的。这种倾向，当文字警辟、议论焕发的作者被公认为权威时，表现得特别厉害。这种著者的著作，在经济学界现存的著作中也许是最上乘的；它所

包含的真理可以比别书更多，所包含的错误可以比别书更少。但“错误是人间的”，最好的著作亦应当任人批评。设有某伟大著作家的崇拜者，居然恭维他的著作是经典，不欢迎人去研究去批评它的长短，那对于真理必成为最严重的侵害。在哲学及科学的问题上，权威早已成为真理的敌人。专制的宁静，通常是谬误的胜利。在科学的共和国内，叛变与无政府的现象终会有益于最大多数的最大幸福。

在自然科学的范围内，权威之有害的影响已大为减少。化学，在一世纪间，曾起三、四次理论上的完全的变化。在光学上，牛顿的权威，虽曾延迟这门科学的进步将近一世纪，但现在亦已被推翻。天文学者在过去数年间，曾决然改变他们关于行星系统及宇宙大小的计算，因已有适当的理由，怀疑以前的计算是不正确的。在科学与哲学的范围内，已经没有什么必须认为是神圣不可侵犯的。真理当然是神圣的，但如彼拉多所说，“什么是真理呢？”告诉我们，什么是毫无疑问的永无一失的绝对真理标准。如果有这样的标准，我们愿尊它为神圣不可侵犯的。这样永无一失的标准既然没有，我们自然各有相等的权利去追寻它；任何人、任何学派、任何党派亦不许树立一个正统的标准，以妨碍科学研究的自由。

我所以要说这句话，是因为我恐怕，经济学界的权威的著作家似乎发生了过大的影响。约翰·穆勒也好，亚当·斯密也好，亚里士多德也好，总之，无论推崇哪一个人来妨碍研究，我都反对。经济学太没有活气了，在这种科学上被人推重的，不是经验与理性，只是意见。

西尼耳、凯恩斯、麦克劳德、莱斯利、赫恩、夏德威等人的著作，

关于经济学的改良，都包含着有价值的暗示。自菩都、勒托洛到巴斯夏、库塞-塞努尔那许多法国经济学者的著作，且不必说，但这些人在英国都被人忽视，因为他们的著作的长处，不曾为李嘉图、穆勒父子、福西特教授及正统李嘉图学派著作家所包含。在这情形下，打破有疑问的现行学说之单调的复述，就使有引起新谬误的危险，亦是一种积极的贡献。我相信，本书所提示的理论，可证明是正确的；但无论如何，只要这个理论会促使研究，导向这门科学——这样直接与人类物质幸福有关系的科学——的真的基础与形式，它已经不是无用的。

附录　数理经济学简论

——1862年在英国协会剑桥大会宣读

(1) 本文将略述一种经济学理论的性质。这个理论把经济学的主要问题还原为数学的形式。经济学所讨究的是量，其对象必须是数学的。但因其他大多数科学所习用的数学表现方法遭人忽视之故，经济学的量的法则，已不能有严密的总括的叙述，亦不能有明白的理解。当然，经济学虽在形式上是数学的，但我们不能因此便认为经济学有精密的计算。它的数学原则可以有定式有定格，但它的个别的资料可永远是不精确的。

(2) 要求得真的经济理论，必须先探究人类活动的大动机——快乐与痛苦的感情，我们在身心二方面总有普通的欲望与愿望，而要满足欲望，又不能不继续忍受痛苦的努力。这种感情有一大部分是由这种欲望与努力引起的。

由此发生的快乐与痛苦之关系，便是经济学研究的范围。它研究的范围甚广。但经济学不讨究一切的人类动机，从良心、怜悯心、道德心或宗教心引起的动机，虽时时在我们心中涌现，但经济学者不能讨究它们，亦不讨究它们。这些，当作突出的扰乱的势力，才与我们有关系。这些动机必须在别的科学上讨究。

(3) 感情是可以增或减的，我现在又主张，它们是可以用科学方法研究的量。

选择或志愿的行为，包含关于感情比较量的计算。我们在二种以上的途径中选择其一，就证明在我们的计算中，这个途径允许有最大的快乐余额。当感情量的大小可一望而知时，我们的计算无疑是极粗率的。但这个理论是以相反的动机之精密的计算为根据。在相反的动机几乎相等，其抉择颇觉踌躇时，我们的计算就是最精密的。

(4) 曾有若干著作家讲过，感情有二乘量，即强度与历时。快乐或痛苦在任一不可分割的瞬间有强弱之分；它所能经历的时间又可以有长短之分。在强度一致时，所生的感情量，等于以强度的单位乘历时的单位。但强度通常是当作时间的函数变化的，故感情量须由无限小法或积分法求得。

如果感情的历时由曲线的横线代表，其强度由纵线代表，感情量则由其面积代表。

(5) 当然，快乐与痛苦，是当作正量与负量而互相反对的。

(6) 任一种真确的理论都不能不顾到一个精神原理。那就是先见。预料的未来的快乐或痛苦，和现在的快乐或痛苦会同样影响我们。但强度因愈不确实，愈辽远，而愈减小。不过，先见的影响，仅会使理论的其他部分更复杂，不会把它改变。

(7) 这些就是感情的根本原理，为经济学的基础。理论的第二部分，是由感情进论有用物或效用。快乐的感情是由此增进的，痛苦是由此除去的。

有用物，能在现今使感官觉得快乐，或由先见，被预料能在未来使感官觉得快乐。所以，我们必须细心分别现实的现在的效用与估计的未来的效用。我们的预料能力是不完全的，未来的事变

又是不确实的。但虽如此，估计的未来的效用仍会给我们以相当的现在的效用。

(8) 效用量与所产生的快乐量相等。继续地一致地应用一种有用物于感官或愿望，其所产生的快乐量通常不是一致的。每一种嗜好或感官都会或迟或速地觉得满足。某种物品已有一定量以后，其量再增加，将成为漠不相关的，甚至唤起厌恶的心理。所以，一种物品的最后供给的效用，通常会依某种比例减小，或当作全量的函数而减少。从理论上说，即最小量亦有这种变化，所以，我们必须溯至无限小量。我们所谓"效用的系数"，即指物品的最后加量(即最后的无限小的供给量)与其所引起的快乐的加量之比率。这二种加量，当然是用它们的适当的单位计算的。

(9) 所以，效用的系数是消费品全量的函数，那通常是渐减的。这在全部理论中是最重要的法则。

这个效用函数是各种物品不同的，又是各人不同的。例如，干面包的欲望，比较葡萄酒的欲望，服装的欲望，精美家具的欲望，艺术品的欲望，货币的欲望，是更容易满足的。又，每一个人都有他自己特有的嗜好，那几乎是永远不能满足的。

(10) 理论的第三部分将讨究劳动。劳动虽是我们求取快乐的手段，但常伴有相当的痛苦的努力，这种痛苦的努力，当作劳动强度或历时的函数，而迅速增加。所以，劳动在强度与历时上都将进到这点，到这点后，一个追加的劳动量的痛苦，比由此得到的生产物加量所引起的快乐将更大。在这点，劳动将会停止，但在这点以前，常伴有快乐的余额。

很明白，劳动的最后点，定于所产物品的最后的效用比率。

(11) 我承认人的能力是无限多种的，那或由于天赋，或由于教育。所以，同一个人生产不同物品的能力可以不相等，任两个人生产同种物品的能力亦可以不同。

这种说法与李嘉图学派的说法是直接反对的。李嘉图假定，每个工人皆有某一种一致的能力，高级的技术工人、熟练工人或知识工人只被认为例外。他因为这样假定，所以谬误地把经济学单纯化了。

(12) 我们所持的地租理论，与安德森及其后继者的地租理论，没有实质上的不同。

(13) 于是，我们进论到交换的理论，那是效用法则的演绎。

设有一人有某种有用物，但别一个人所有的某种物品还更有效用，他必高兴给予前者以交换后者。但这种交换有一个必要的条件，那就是，别一个人可以由交换取得同样的利益，至少不会由交换蒙到损失。

交换是否发生，视各方如何估计各物的效用而定。估计时，常视各种物品的量为极限，以积分法求取适合的效用函数。两方效用的平衡，即引起交换。

(14) 且假设各方所有的有用物是可以多给或少给的商品，甚至可以依无限小量来增减。大体说，普通商业卖买品都是这样。如此，要相互平衡的不是定额的效用。甲将依照这样的交换率，以这样多的商品给乙，以致按照同样的交换率多给一无限小量或少给一无限小量，对于自己不能有效用上的增益。在交换量的极限上，所失的效用加量必与所得的效用加量相等。不然，便会有进一步的交换发生。

任何量的种类相同的商品，皆须依照相同的比率来交换。这是一个法则。设非有这法则，诸商品加量的比率将成为不确定的。所以，最后加量的交换比率亦即是交换全量的交换比率。在这情形下，调整如何发生，几乎不能用普通文字说明。但一经指出，在每一次这样的交换上，我们都有二未知量，且有二方程式决定它们，全部问题便有了解决的希望。此二未知量，即所授的商品量与所受的商品量。已知诸量，则为已有的诸商品量。我们又有各种商品对于各个人的效用函数。在每一方面，当最后加量依全量商品的交换率相交换时，其所得效用与所失效用之间都可以成立一个方程式。

(15) 若只有一方面的有用物可以无限分割，那我们就只有一个未知量，即：在交换不可分割的商品时，可分割的商品应给予多少。那亦可由一个方程式决定它。那个方程式是所有商品可以分割而所给商品可以增减的人那一方面的方程式。但象画像、古版书籍、宝石那样不许有增减的珍奇物品，以上的说法是不适用的。

当二种商品都不可分割时，我们既无未知量，亦无方程式。

(16) 交换的方程式，可以是不能成立的，或是没有答案的，这情形，表示商品不能交换，或表示当事人一方面，虽取得他方原有的商品全部，也不满足。

(17) 从二人二种商品的情形演绎出的交换原理，适用于任何数的人与商品。所以，它不仅可以适用于国内的一般贸易，且适用于人群或国家间的贸易，即国际贸易。

方程式的数目，将依照单纯的结合法则极迅速地增加起来。

(18) 当然，这里所说的方程式只是理论的。象经济法则那样

复杂的法则，决不能在个别情形下准确地探索出来。这种法则的作用，必须依概数，由平均数方法去探索。我们在思想上，固须想象此等法则的理论的完全性与复杂性，但在实际上我们必须以近似的经验的法则为满足。

(19) 须知道，交换虽为方程式所规定，但所得的全部效用与所失的全部效用(那是用积分法，由交换前诸商品与交换后诸商品的效用函数求得的)不能不是相等的。平衡是效用的增益，并且，从交换的本质看，亦至少应有一方面有增益。

(20) 交换的理论，与劳动及生产的理论连合起来看，每人所生产的量将由交换的结果而定。交换的结果可以大修正效用的条件。

于是，有诸种新的未知量发生了；但又将发觉，有许多新方程式可以成立，来决定它们。在生产物最后加量的效用与生产该加量所必要的劳动加量间，有这种新方程式可以成立。

(21) 理论的最后一部分，我要在此说明的，是关于资本的理论。我的资本定义与前人的定义不同，且更单纯得多。穆勒氏说："资本对于生产，是供给工作所必要的住所、保护、工具与材料，并在工作过程中把劳动者养活，并维持他们。"

要适当地了解资本，我们必须把最后一项以外的东西完全除去。所以，我的资本定义是：资本是指这一切有用的物品，它们供给劳动者的普通的欲望与愿望，使他所担任的工作的结果，可以在或长或短的时间内延迟。总之，资本不外是劳动者的给养品。

说建筑物、工具、材料等等是必要的生产手段，当然是完全正确的。但它们已经是劳动——有资本或给养品帮助的劳动——的

生产物。它们是应用资本在不完全阶段中帮助劳动所得的结果。

没有资本的人必须有立即的报酬。不然，便会不能生存。有资本的人可以在春间播种，而待秋间收获。有资本的人还可经营节省劳动的事业，例如修筑道路或铁道，那非经多年是不会有充分的报酬的。大多数改良的使用劳动的方法，都以结果享受的延迟为必要条件。

(22) 资本额是由延迟享受的效用额计算的，资本的投资额则等于效用额乘延迟时间的单位数。

(23) 在一个市场内，一切资本只有一个利息率，那是最低的利息率，因为资本只是给养品，可以毫无差别地应用于任一产业部门。反之，一向被列在资本类中的建筑物、工具等等，通例只可应用于一个特定的目的。所以，这一些东西所生出的利润，不依照资本的利息法则，却依照地租(自然要素的生产物)的法则。纽曼教授(Newman) 在其所著《经济学讲话》中曾这样说过。还有些著作家亦曾这样说过。

(24) 既假定劳动必须有相当的资本为助，故利息率常由生产物新加量对所用资本新加量的比率来决定。一切资本的利息既必须是一致的，故已经使用的资本总额对于劳动者所给予的利益，在利息率的决定上没有关系。利息率只定于最后加入的或可加入的资本部分。

(25) 在此，一个已知的事实——资本额，与其所维持的劳动比例而言，如果增加了，则资本的利息常有极迅速往下降的趋势——很容易说明。这是因为，假设时间的加量是相等的，资本的必要加量将随时间增加而增加。所以，如果我担任一种可于一年内

完成的工作，平均计算，我只须等候其结果半年。但若结果获得以前，我尚须做第二年的工作，我对于前一年的工作，须等候一全年，对于第二年的工作，又须等候半年。所以，我在第二年所须使用的资本，至少须三倍于在第一年。我在第三年所须用的资本，至少须五倍于在第一年。在第四年所用的资本，至少须七倍于在第一年。以下可以类推。所以，倘继续延迟所引起的利益，非依三、五、七、九那样的算术级数增加，则新加额的比例利润必定会降落。我曾说过，资本可以有的最低利息率，支配其他一切资本的利息率。

(26) 依照今日著作家公认的见解，则利息率趋于下落的原因，是耕作推进的结果，土壤不能提供比例的收获。但我主张，比例收获的减少，主要是影响劳动者的工资。资本的利息，与劳动的绝对报酬没有关系，它只与资本最后加量所许有的追加报酬有关系。

(27) 这个理论的主要特色，经这样解释之后，我可以把本文结束，无取乎进论这门学问上更复杂的现象，例如，货币的影响，信用的影响，合作的影响，企业冒险的影响及破产现象的影响。

这个理论的最后结果，是提示工资率的决定方法。地租、利息、利润、保险费与赋税，是劳动者享受利益所必须忍受的付款。劳动生产物减去这数项付款以后，即是工资。